

**UNIVERSITE HASSAN II
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
CASABLANCA**

QCM / REPONSES

DE BIOLOGIE

PREMIERE ANNEE

Document préparé par

Pr Aboussaouira T et Dr Yahyaoui O

INTRODUCTION

Les QCM/Réponses présentées dans ce document sont destinées aux étudiants de première année des branches suivantes:

- **Médecine**
- **Médecine dentaire**
- **Biologie géologie**
- **Instituts agronomiques et /ou vétérinaires**
- **Ecoles d'infirmières**
- **Instituts à formation médicale et/ou ou paramédicale**

Ce document a pour objectif de permettre aux étudiants de :

- **tester leurs connaissances en biologie**
- **se familiariser avec la modalité d'évaluation par QCM**
- **faire une auto-évaluation en Biologie cellulaire**

Ce document ne pourrait en aucun cas remplacer les autres modalités d'apprentissage et ne serait efficace qu'après avoir étudié correctement les différentes composantes du cours (cours magistral, photocopiés, travaux dirigés, etc.).

SOMMAIRE

INTRODUCTION	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
EPREUVE DE LA SESSION DE JANVIER 1999	4
REPONSE DE LA SESSION DE JANVIER 1999	11
EPREUVE DE LA SESSION DE JUIN 1999	11
EPREUVE DE LA SESSION DE JANVIER 2000	18
REPONSE DE LA SESSION DE JANVIER 2000	23
EPREUVE DE LA SESSION DE JUIN 2000	24
REPONSE DE LA SESSION DE JUIN 2000	31
EPREUVE DE LA SESSION DE JANVIER 2001	31
REPONSE DE LA SESSION DE JANVIER 2001	37
EPREUVE DE LA SESSION DE JUIN 2001	37
REPONSE DE LA SESSION DE JUIN 2001	43
EPREUVE DE LA SESSION DE JANVIER 2002	44
REPONSE DE LA SESSION DE JANVIER 2002	49
EPREUVE DE LA SESSION DE JUIN 2002	49
REPONSE DE LA SESSION DE JUIN 2002	55

EPREUVE DE LA SESSION DE JANVIER 2003.....55

REPONSE DE LA SESSION DE JANVIER 2003.....61

EPREUVE DE LA SESSION DE JANVIER 1999

1-Dans le hyaloplasme, il y a

A-des réactions de synthèse

B-des courants cytoplasmiques

C-l'autoréplication des centrioles

D-la maturation des ARNm

E-la maturation des ribosomes.

2-les microtubules

A-sont formés d'actineG

B-sont polarisés

C-sont situés dans les microvillosités

D-sont constitués de protofilaments

E-constituent la cytomusculature de la cellule.

3- L'asymétrie de la membrane plasmique des cellules est due au fait que

A-certaines protéinesextrinsèques se trouvent dans une seule hémimembrane

B-le feuillet externe est riche en phosphatidylcholine

C-le feuillet interne est riche en sphingomyéline

D-le cell coat se trouve dans les 2 cotés de la membrane

E-la membrane comporte 8 pour cent de glucides.

4- Le réticulum endoplasmique

A-est un réseau de cavités membranaires

B-représente 10 pour cent du volume cellulaire

C-est très développé chez l'animal bien nourri

D-est le lieu du cycle de Krébs

E-peut être le lieu de synthèse de progestérone.

5- Le réticulum endoplasmique lisse

A-est abondant dans les cellules musculaires

B-est abondant dans les cellules hépatiques

C-possède des cavités tubulaires

D-est le lieu de synthèse des protéines

E-est le lieu de synthèse des hormones stéroïdes.

6- Dans le réticulum endoplasmique, il peut y avoir des

A-réactions de détoxification

B-synthèse de phospholipides

C-synthèses de cholestérol

D-glycosylation des protéines

E-phosphatation des lipides.

7- Le cytosquelette

A-intervient dans le maintien de la forme cellulaire

B-intervient dans les mouvements cellulaires

C-est visible au microscope optique

D-peut être dispersé dans le hyaloplasme

E-est organisé en faisceau dans le fibroblaste.

8- Les microfilaments d'actine

A-sont formés de monomères de tubulines

B-sont polymérisés en présence de Ca^{++}

C-forme une double hélice

D-sont très abondants dans de nombreuses cellules

E-sont polarisés.

9- L'actine est un microfilament du cytosquelette situé dans

A-les microvillosités

B-les cellules musculaires

C-les stériocils

D-le cytosquelette sousmembranaire de l'hématie

E-les cils.

10- Le cytochrome, transporteur d'électrons de la chaîne respiratoire cellulaire

A-est une protéine complexe

B-sa partie prosthétique (hème) contient un ion fer

C-est situé dans l'espace intermembranaire de la mitochondrie

D-se fixe à l'enzyme et l'active

E-effectue des réactions d'oxydo-réduction.

11- Le peroxyosome

A-provient d'un peroxyosome préexistant

B-provient du lysosome

C-augmente de volume avant de se diviser

D-est une vacuole de concentration

E-prolifère sous l'influence de nombreuses substances spécifiques.

12- Les peroxyosomes

A-renferment des peroxydases

B-sont le siège de dégradation de H_2O_2

C-empêche la formation de radicaux libres à partir du peroxyde d'hydrogène

D-sont le siège des dégradations des longues chaînes d'acides gras

E-participent à l'autophagie.

13- Les lysosomes

A-renferment des oxydases flaviniques (FMN et FAD)

B-renferment des hydrolases acides

C-protègent leur membrane par des protéoglycane

C-peuvent devenir des grains de lipofushines

E-se transforment en corps résiduels.

14- Déréglement des lysosomes

A-la silice peut entraîner une rupture de la membrane lysosomiale

B-une hypervitaminose A fragilise la membrane des lysosomes

C-les cristaux d'urate entraînent la rupture de la membrane des peroxyosomes

D-les gangliosides non digérés s'accumulent dans le lysosome II des cellules nerveuses

E-les hypolipémiants (clofibrates) sont des agents proliférateurs des peroxyosomes.

15- La respiration cellulaire cellulaire dans les mitochondries

A-produit l'ATP (adénosine triphosphate)

B-fait intervenir des transporteurs d'hydrogène

C-fait intervenir des cytochromes

D-siège en partie dans la membrane externe mitochondriale

E-fait intervenir des particules sphériques pédonculées.

16- Au cours de la phosphorylation de l'ATP en ADP

A-les protons H^+ quittent la matrice vers l'espace intermembranaire

B-une différence de potentiel d'action est créée entre la matrice et l'espace intermembranaire

C-un flux protonique passe à travers le canal des particules élémentaires
D- l'ATP synthétase est dégradée
E-le coenzyme Q intervient.

17-La membrane interne de la mitochondrie

A-est perméable

B-est formée de porines

C-renferment 20 pour cent de lipides et 80 pour cent de protéines

D-contient des perméases

E-permet le passage des ions.

18- Au cours de la phase S de l'interphase, il y a

A-autoréplication des centrioles

B-condensation du chromosome

C-duplication de l'ADN

D-synthèses des protéines fusoriales

E-disparition de l'enveloppe nucléaire.

19- Le cycle cellulaire

A-est de durée constante quelque soit le type cellulaire

B-comporte toujours interphase et mitose

C-est régulé par des facteurs de croissance

D-concernent des cellules somatiques

E-assure l'équilibre de l'organisme.

20- Les facteurs de croissance

A-sont des substances organiques

B-sont sécrétées par le mode paracrine

C-sont libérées dans la circulation sanguine

D-influencent la multiplication et la différenciation des cellules

E-se fixent sur des récepteurs membranaires.

21- Les saccules de l'appareil de Golgi sont le lieu des réactions de

A-sulfatation des protéines

B-production des protéoglycanes

C-maturation des ribosomes

D-transformations des proenzymes en enzymes

E-transformation des pro-hormones en hormones.

22- Les dyctiosomes (ensemble de saccules et de vésicules) d'une cellule

A-peuvent communiquer entre eux

B-ont leur face trans du côté du REG

C-peuvent être dispersés dans le cytoplasme

D-ont des bords dilatés

E-possèdent des tubes périphériques.

23- Le réticulum endoplasmique lisse est

A-formé de cavités aplaties

B-en continuité avec le REG

C-le siège de synthèse de lipides

D-le siège de dégradation des acides gras

E-à l'origine des lysosomes.

24- Le réticulum endoplasmique granuleux est

A- en communication avec l'enveloppe nucléaire par des ponts

B-le siège ou commence les réactions de glycosylation

C-le siège de synthèse des protéines

D-à l'origine de l'appareil de Golgi

E-en rapport direct avec la membrane plasmique.

25- Parmi les filaments intermédiaires du cytosquelette de la cellule ou du noyau, on trouve

- A-les laminines
- B-la desmine
- C-la tubuline
- D-la kératine
- E-la vimentine.

26- au cours de l'étape de transcription de la biosynthèse des protéines, il y a

- A-synthèse d'ARNm à partir du gène
- B-intervention d'ADN polymérase
- C-protection des extrémités du transcrit I
- D-excision-épissage de l'ARN
- E-maturation de l'ARN polymérase.

27- Au cours de l'étape de traduction de la biosynthèse des protéines, il y a

- A-formation d'un complexe d'initiation
- B-fixation du nouvel acide aminé dans la loge p du ribosome
- C-catalyse de liaisons peptidiques en présence du GTP
- D-séparation des sous-unités ribosomiques en présence du codon initiateur
- E-assemblage des ribonucléotides.

28- Le ribosome

- A-est un organite cytoplasmique
- B-est constitué de 3 sous-unités
- C-peut être localisé dans les mitochondries
- D-compte l'ARNr 45 S parmi ses constituants
- E-est une ribonucléoprotéine.

29- Biogenèse du ribosome

- A- l'ADNr donne naissance à l'ARNr 45 S
- B- l'ARNr 5 S provient du chromosome N°1
- C- l'organisateur nucléolaire se trouve sur les chromosomes 13,14,15,21 et 22
- D-les protéines ribosomiques provient du noyau
- E-les sous unités ribosomiales quittent le noyau par les pores.

30- Le gène

- A-est aussi appelé unité de transcription
- B-est une région sélectionnée de l'ADN
- C-est discontinu chez les procaryotes
- D-est continu chez les eucaryotes
- E-ses parties non codantes peuvent être appelées introns.

31- Dans l'appareil de Golgi, il y a lieu de

- A- glycosylation
- B-dégradation des acides gras
- C-formation de protéoglycanes
- D-transformation de proenzymes en enzymes
- E-concentration de molécules.

32- Le desmosome

- A-est une jonction serrée
- B-est une jonction d'ancrage
- C-est formée d'un réseau de tonofilaments
- D-comporte la connexine dans l'espace intercellulaire
- E-permet aux cellules de se fixer à la matrice extracellulaire.

33- Le nexus

- A-est une jonction communicante
- B-est encore appelée jonction Gap
- C-est formée de huit connexines
- D-permet l'échange de l'AMP cyclique
- E-permet l'échange de mitochondries.

34- Les antigènes du système HLA

- A-sont communs à toutes les cellules nucléées de l'organisme
- B-leur séquence est définie par le génome
- C-présentent des ressemblances dans la fratrie
- D-sont identifiés par les globules blancs
- E-sont des oligosaccharides.

35- Le cytosquelette a pour fonction d'assurer

- A-le soutien de certaines structures cellulaires
- B-les mouvements amiboïdes de la cellule
- C-les courants cytoplasmiques
- D-la diapédèse des cellules sanguines
- E-le déplacements des vésicules d'exocytose.

36- Le centriole est une structure cellulaire

- A-constituée de 9 triplets de microtubules
- B-entourée par des protéines satellites
- C-qui donne naissance au centrosome
- D-qui constitue l'aster
- E-présente dans le noyau.

37- Parmi les inhibiteurs de la polymérisation des microtubules, on cite

- A- colchicine
- B- taxol
- C- cytochalasine
- D- phalloïdine
- E- fluorescéine.

38- Au cours du phénomène de filtration glomérulaire

- A- un courant de molécules se déplace dans la même direction que l'eau
- B-la vitesse de pénétration des molécules d'eau devient plus importante
- C- l'eau passe à travers des perméases
- D-le passage d'eau est sous influence de la vasopressine
- E-le passage d'eau est sous influence de l'ADH (hormone antidiurétique).

39- Perméabilité membranaire aux petites molécules

- A-se fait activement à travers la membrane plasmique
- B-se fait à travers des canaux protéiques
- C-se fait passivement à travers la bicouche lipidique
- D-dépend de la taille des molécules
- E-dépend de la liposolubilité des molécules.

40- La perméase à glucose

- A-intervient dans la diffusion facilitée du glucose
- B-est une protéine spécifique
- C-permet au glucose de pénétrer dans la cellule
- D-est sous contrôle de l'insuline
- E-consomme l'ATP (adénosine triphosphate).

- 41- La coloration PAS (periodic acid schiff)
 A-est une technique de détection de l'ADN
 B-est une technique de détection des glucides
 C-nécessite une oxydation par l'acide périodique (révélation des aldéhydes)
 D-utilise le réactif pour colorer les aldéhydes
 E-est positive quand la coloration est rouge pourpre.
- 42- Le complexe de pore est constitué de
 A-deux anneaux de protéines
 B-six protéines granulaires appelées spokes
 C-un granule central
 D-réseau fibrillaire
 E-deux protéines appelées calmodulines.
- 43- L'enveloppe nucléaire
 A-est une double membrane
 B-fait partie du système endomembranaire
 C-est en continuité avec le REG
 D-porte des ribosomes sur la face interne
 E- disparaît en phase S de l'interphase.
- 44- Le nucléole est
 A- une structure membranaire
 B-visible au microscope électronique
 C-formé de zones sombres et de zones claires
 D-le lieu de production des ribosomes
 E-le lieu de maturation des ribosomes.
- 45- Le noyau
 A-est allongé dans les cellules cubiques
 B-est irrégulier dans certains globules blancs
 C-est basal dans les cellules sécrétrices
 D-peut être doubles dans l'hépatocyte
 E- est arrondi dans les cellules intestinales.
- 46- Le chromosome est
 A-constitué d'ADN
 B-constitué de protéines lytiques
 C-organisé en fibre nucléosomique
 D-constitué de plusieurs nucléosomes
 E-transformé en chromatine.
- 47- La prophase de la méiose est la première étape de la division réductionnelle au cours de laquelle, il y a
 A-duplication des chromatides
 B-appariement des chromosomes homologues
 C-condensation des chromosomes homologues
 D-formation du fuseau achromatique
 E-duplication du centromère.
- 48- Le centromère
 A-est dupliqué en phase S
 B-est constitué de chromatine à réplication tardive
 C-porte des kinétochores
 D-porte des fibres kinétochoriennes
 E-permet la liaison de deux chromosomes.

49- En pré-métaphase de la méiose, il y a
 A-séparation des chromosomes homologues
 B-séparation des chromatides
 C-formation du fuseau achromatique
 D-fixation des chromosomes sur la plaque équatoriale
 E-polymérisation des fibres kinétochoriales.

50- Les anomalies du caryotype
 A-peuvent affecter le nombre des chromosomes
 B-peuvent affecter la structure des chromosomes
 C- peuvent affecter le phénotype de l'individu
 D- s'accompagnent généralement d'une arriération mentale
 E- entraînent toujours la stérilité.

REPONSE DE LA SESSION DE JANVIER 1999

- | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|-----------|
| 1) ABCE | 2) BDE | 3) ABE | 4) ABCE | 5) ABCE |
| 6) ABCD | 7) ABD | 8) BCDE | 9) ABCD | 10) ABE |
| 11) ACE | 12) ABCD | 13) BCDE | 14) ABD | 15) ABCE |
| 16) ABC | 17) ACDE | 18) AC | 19) BCDE | 20) ABDE |
| 21) ABDE | 22) ACDE | 23) BCE | 24) ABD | 25) ABDE |
| 26) ACD | 27) AC | 28) ACE | 29) ABCE | 30) ABE |
| 31) ACDE | 32) BC | 33) ABD | 34) ABCD | 35) ABCDE |
| 36) ACD | 37) AB | 38) ABDE | 39) CDE | 40) ABCD |
| 41) BCDE | 42) ACD | 43) ABC | 44) BCD | 45) BCD |
| 46) ACDE | 47) ABCD | 48) BCD | 49) C | 50) ABCD |

EPREUVE DE LA SESSION DE JUIN 1999

- 1) Le hyaloplasme de la cellule :
- A - apparaît transparent au microscope photonique
 - B - fait partie du cytosol
 - C - présente des organites au microscope électronique
 - D - est le siège du métabolisme
 - E - est basophile
- 2) Dans le hyaloplasme on peut trouver:
- A - environ 10 % d'eau dans la plupart des cellules
 - B - des substances hydrosolubles
 - C - des gouttelettes lipidiques
 - D - des enzymes
 - E - des petites molécules.
- 3) Parmi les rôles du hyaloplasme, on a peut citer la :
- A - synthèse des lipides
 - B - duplication de l'ADN
 - C - réserve de glucose
 - D - respiration cellulaire
 - E - synthèse de protéines

- 4) Le cytosquelette de la cellule :
- A - est visible au microscope photonique
 - B - est constitué de lipides
 - C - intervient dans le maintien de la forme de la cellule
 - D - intervient dans les courants cytoplasmiques
 - E - peut-être dispersé dans le hyaloplasme
- 5) Les microfilaments constituant le cytosquelette de la cellule :
- A - sont formés de monomères d'actine G
 - B - sont polarisés
 - C - sont absents dans de très nombreuses cellules
 - D - peuvent être associés à la myosine
 - E - peuvent être associés à la villine
- 6) Les microfilaments d'actine sont localisés au niveau des :
- A - microvillosités des cellules intestinales
 - B - cytosquelette sous membranaire des hématies
 - C - pseudopodes des macrophages
 - D - cellules musculaires
 - E - organites cellulaires
- 7) Les filaments intermédiaires du cytosquelette sont :
- A - des protéines fibreuses de nature variable
 - B - organisés en protofilaments
 - C - stables et résistants
 - D - présents au niveau de la lamina nucléaire
 - E - présents au niveau des cellules mésenchymateuses
- 8) Les microtubules:
- A - sont formés de kératine
 - B - constituent la cytomusculature de la cellule
 - C - sont contractiles
 - D - sont polarisés
 - E - sont dépolymérisés par la colchicine
- 9) Au cours de la vibration du cil:
- A - les molécules de dynéine s'accrochent au doublet suivant
 - B - les molécules de dynéine glissent vers la base du cil
 - C - l'ATP est hydrolysé après inclinaison du cil
 - D - le cil se redresse avec un mouvement de retour passif
 - E - les microtubules sont renouvelés
- 10) Les microtubules du cytosquelette de la cellule interviennent dans :
- A - le soutien du plateau strié
 - B - la division cellulaire
 - C - la diapédèse
 - D - les mouvements amiboïdes des cellules
 - E - les courants cytoplasmiques
- 11) Les ribosomes:
- A - sont présents au niveau des mitochondries
 - B - sont des ribonucléoprotéines
 - C - possèdent un site peptidyl et un site aminoacyl
 - D - participe à la biosynthèse des lipides
 - E - sont formés au niveau du nucléole

- 12) Parmi les éléments suivants entourer ceux dont la cellule a besoin pour la biosynthèse de protéines:
- A - ARNm
 - B - ARNt
 - C - gène
 - D - anticodon
 - E - topo-isomérase
- 13) Au cours de la transcription de l'ADN en ARNm il y a :
- A- séparation des deux brins du gène
 - B - synthèse de l'ARN pré-messager
 - C - maturation de l'ARN pré-messager
 - D - liaison du ribosome avec l'ARN messager
 - E - élongation de la chaîne peptidique
- 14) Le système endomembranaire est un ensemble d'organites:
- A - dont les mitochondries font parties
 - B - communiquant entre eux
 - C - assurant le transport de protéines
 - D - assurant la sécrétion de diverses substances
 - E - limités par une membrane
- 15) Le réticulum endoplasmique :
- A - représente 10 % du volume cellulaire
 - B - est un réseau de cavités non membranaires
 - C - est dit granulaire quand il est associé à des ribosomes
 - D - assure la synthèse d'hormones stéroïdes
 - E - est abondant dans les cellules du pancréas exocrine
- 16) Le réticulum endoplasme est un organite cellulaire qui assure de nombreuses fonction dont :
- A - la synthèse et le transfert des glucides dans ses cavités
 - B - la synthèse de lipides par le REL
 - C - la réserve de calcium dans les cellules musculaires
 - D - les réactions de détoxification au niveau du foie
 - E - la lyse de substances exogènes
- 17) L'appareil de Golgi :
- A - est développé chez les cellules sécrétant des protéines
 - B - est formé de dictyosomes polarisés
 - C - assure la maturation des protéines
 - D - est le lieu du tri des molécules
 - E - assure le recyclage de l'enveloppe nucléaire
- 18) Les lysosomes sont des vésicules cytoplasmiques sphériques et membranaires:
- A - contenant des enzymes lytiques
 - B - présentes au niveau des hématies
 - C - assurant l'autophagie
 - D - fixés sur le REG
 - E - assurant la défense de l'organisme
- 19) Les peroxyosomes sont des vésicules cytoplasmiques membranaires :
- A - de forme allongée
 - B - contenant les enzymes de synthèse de H₂O₂
 - C - contenant les enzymes de dégradation de H₂O₂
 - D - assurant la dégradation des bases azotées
 - E - assurant la dégradation des acides gras

- 20) La biogenèse du péroxysome:
- A - se fait à partir d'un péroxysomes pré-existant
 - B - nécessite croissance et division du péroxysome initial
 - C - nécessite des protéines et lipides cytoplasmiques
 - D - peut-être induite par des hypolipémiants
 - E - peut-être inhiber par l'aspirine
- 21) Les mitochondries sont des organites creux :
- A - présentes dans les cellules anaérobies
 - B - dispersées ou groupées dans le cytoplasme
 - C - qui changent de forme
 - D - visibles au microscope photonique après coloration par le vert Janus
 - E - dont le nombre varie selon l'activité cellulaire
- 22) Dans la matrice mitochondriale, il y a une solution aqueuse avec :
- A - des coenzymes
 - B - des ions
 - C - l'ADN circulaire
 - D - l'acide pyruvique
 - E - des hydrolases acides
- 23) La respiration cellulaire :
- A - a lieu dans la matrice mitochondriale
 - B - a lieu dans la membrane interne
 - C - a lieu dans les particules sphériques élémentaires
 - D - fait intervenir la bêta-oxydation ou hélice de Lynen
 - E - fait intervenir la ferritine
- 24) En plus de la respiration cellulaire, les mitochondries assurent de nombreuses autres fonctions telles que :
- A - la biosynthèse de 5% des protéines membranaires
 - B - l'accumulation de l'ion calcium dans la matrice
 - C - l'accumulation de l'ARNm
 - D - l'échange de substances avec le hyaloplasme
 - E - la synthèse d'acide gras
- 25) La biogenèse des mitochondries se fait :
- A - en 15 jours environ
 - B - après élimination des vieilles mitochondries par autophagie
 - C - à partir de mitochondries pré existantes
 - D - avant la réplication du génome
 - E - par chondrodiérèse
- 26) Le noyau interphasique est :
- A - de forme arrondie dans les cellules cylindriques
 - B - de forme allongée dans les cellules fusiformes
 - C - central dans le fibroblaste
 - D - basal dans la cellule muqueuse
 - E - polylobé dans l'hématie
- 27) Le pore nucléaire :
- A - est formé de huit granules protéiques ou spokes
 - B - contient parfois un granule central
 - C - est composé de deux anneaux protéiques
 - D - assure des échanges nucléocytoplasmiques
 - E - permet le passage des chromosomes

- 28) Le nucléole est un organite nucléaire :
- A - incomplètement cerné par la chromatine
 - B - qui apparaît basophile au microscope photonique
 - C - qui disparaît en mitose
 - D - constitué d'ADN en boucles
 - E - qui synthétise des protéines
- 29) La chromatine est :
- A - la forme condensée du chromosome
 - B - active sur le plan transcriptionnel au niveau de l'euchromatine
 - C - située au niveau des pores nucléaires
 - D - située contre la lamina nucléaire
 - E - constituée d'ADN associé à des protéines
- 30) Le chromosome est constitué de :
- A - ADN
 - B - glucides
 - C - protéines histones
 - D - protéines non histones
 - E - lipides
- 31) Le chromosome métaphasique :
- A - présente deux chromatides reliés par un centromère
 - B - ses extrémités sont appelés télomères
 - C - présente des kinétochores au niveau du centromère
 - D - sa constriction primaire correspond à l'organisateur nucléolaire
 - E - ses kinétochores sont liés aux fibres kinétochoriennes
- 32) Au cours de la mitose, il y a :
- A - duplication de l'ADN en phase S
 - B - disparition de l'enveloppe nucléaire par fragmentation
 - C - formation du fuseau mitotique en pré-métaphase
 - D - migration des chromosomes en prophase
 - E - décondensation des chromosomes en métaphase
- 33) La régulation de la mitose peut se faire sous le contrôle de :
- A - facteurs cytosoliques
 - B - concanavale A (Con A)
 - C - colchicine
 - D - tétracycline
 - E - phytohémagglutinine (PHA)
- 34) La méiose
- A - permet la formation des gamètes
 - B - est un ensemble de deux divisions successives
 - C - est suivie d'une réplication de l'ADN
 - D - permet d'avoir des crossing-over
 - E - permet la brassage inter-chromosomique
- 35) Au cours de la réplication de l'ADN il y a :
- A - ouverture des deux brins d'ADN
 - B - intervention de l'ARN polymérase
 - C - plusieurs points d'initiation
 - D - fusion des fourches de réplication
 - E - semi-conservation du matériel génétique
- 36) Parmi les syndromes suivants quels sont ceux qui sont liés à une anomalie du caryotype :
- A - Syndrome de Turner
 - B - Mongolisme
 - C - Triplo X

- D - Albinisme
- E - cri du chat

37) La membrane plasmique est constituée de :

- A - sphingolipides
- B - cholestérol
- C - protéines
- D - lamines
- E - oligosacchacides

38) L'endocytose est une modalité de transport de substances à travers la membrane plasmique qui :

- A - déforme la membrane plasmique
- B - consomme l'ATP
- C - rejette des substances hors de la cellule
- D - fait intervenir des clathrines
- E - fait intervenir des récepteurs membranaires

39) Le transport actif de Na^+/K^+ à travers la membrane plasmique nécessite une pompe qui est :

- A - de nature protéique
- B - constituée de deux sous-unités
- C - unidirectionnel pour chaque type d'ions
- D - consomme de l'énergie (ATP)
- E - sous contrôle de l'insuline

40) La jonction communicante :

- A - est aussi appelée desmosome
- B - est constituée de tonofilaments
- C - est constituée de connexines
- D - permet des échanges entre cellules voisines
- E - assure une forte cohésion entre les cellules

41) Les antigènes d'histocompatibilité :

- A - sont présents au niveau de la membrane plasmique
- B - sont des glycoprotéines
- C - assurent la défense de l'organisme
- D - sont absents au niveau des hématies
- E - sont différents chez les jumeaux monozygotes

42) Parmi les composés suivants quels sont ceux qui servent à la fixation des tissus en techniques histologiques :

- A - la neige carbonique
- B - l'azote liquide
- C - le mélange de Bouin
- D - le formol
- E - la paraffine

43) La coloration des coupes histologiques :

- A - est suivie d'un déparaffinage par un solvant organique
- B - est précédée d'une hydratation des coupes
- C - introduit le contraste entre les structures cellulaires
- D - se fait en milieu aqueux
- E - consiste à durcir les tissus fixés

44) Pour effectuer une culture de cellules in vitro il faut au préalable :

- A - prélever un fragment tissulaire sur un être vivant
- B - trypsiner par une enzyme
- C - ajouter le milieu de culture
- D - mettre la culture à une température de 4°C
- E - respecter les conditions de stérilité maximum

45) Au cours de leur culture in vitro:

- A - les cellules cancéreuses meurent
- B - les cellules cancéreuses forment des lignées cellulaires
- C - la souche HeLa (cellule du col de l'utérus) est immortelle
- D - les cellules normales sont immortelles
- E - les cellules normales de la peau se divisent deux fois puis meurent

46) Lorsqu'on les met en culture in vitro :

- A - les cellules normales prolifèrent de manière anarchique
- B - les cellules cancéreuses prolifèrent de façon rayonnante
- C - les cellules normales perdent l'inhibition de contact
- D - les cellules normales forment des monocouches
- E - les cellules cancéreuses forment des couches épaisses

47) Le phénomène d'apoptose ou mort cellulaire programmée des cellules :

- A - permet l'élimination des organes transitoires de l'embryon
- B - intervient dans le renouvellement tissulaire
- C - nécessite l'activation de certains gènes
- D - donne naissance à des corps apoptotiques
- E - fait intervenir le macrophage

48) Au cours de la technique d'immunofluorescence :

- A - l'anticorps est couplé à un fluorochrome
- B - l'anticorps est couplé à une enzyme
- C - des chromogènes comme le DAB sont utilisés
- D - la rhodamine est utilisée
- E - l'observation se fait au microscope à fluorescence

49) En histologie, les colorations spéciales permettent de visualiser une structure cellulaire précise comme par exemple :

- A - l'imprégnation argentique pour les glucides
- B - la coloration PAS pour les fibres de réticuline
- C - la coloration de Perls pour le fer
- D - la coloration de Feulgen pour l'ADN
- E - la coloration de Perls pour l'ADN

50) Les facteurs de croissance

- A - sont des petits peptides sécrétés par un tissu
- B - influence multiplication et différenciation cellulaire
- C - sont véhiculés par le sang
- D - possèdent des récepteurs spécifiques au niveau des cellules cibles
- E - agissent par paracrinie ou autocrinie

REPONSE DE LA SESSION DE JUIN 1999

- | | | | | |
|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| 1) ACD | 2) BCDE | 3) ACE | 4) CDE | 5) ABDE |
| 6) ABCD | 7) ACDE | 8) BCDE | 9) ABCD | 10) BCDE |
| 11) ABCE | 12) ABCD | 13) ABC | 14) BCDE | 15) ACDE |
| 16) BCD | 17) ABCD | 18) ACE | 19) BCDE | 20) ABCD |
| 21) BCDE | 22) ABCD | 23) ABC | 24) ABDE | 25) ABCE |
| 26) BCD | 27) ABCD | 28) ABCD | 29) BDE | 30) ACD |
| 31) ABCE | 32) ABC | 33) ABCE | 34) ABDE | 35) ACDE |
| 36) ABCDE | 37) ABCE | 38) ABDE | 39) ABCD | 40) CD |
| 41) ABCD | 42) ABCD | 43) BCD | 44) ABCE | 45) BC |
| 46) DE | 47) ABCDE | 48) ADE | 49) CD | 50) ABDE |

EPREUVE DE LA SESSION DE JANVIER 2000

- 1) Le microscope photonique permet l'analyse de
 - A- répliques cellulaires
 - B- Frottis sanguins
 - C- frottis vaginaux
 - D- coupes histologiques
 - E- empreintes d'organes

- 2) La préparation d'une coupe histologique pour le microscope photonique nécessite
 - A- une fixation de l'échantillon
 - B- l'inclusion des pièces dans la paraffine
 - C- des coupes fines au microtome
 - D- la coloration aux sels de métaux lourds
 - E- la dissolution de l'échantillon

- 3) L'ultracentrifugation différentielle est une technique de fractionnement cellulaire qui
 - A- nécessite un gradient de saccharose
 - B- sépare les différents organites cellulaires
 - C- répartie les particules cellulaires sous forme de bandes
 - D- est une succession de centrifugations
 - E- sépare les organites l'un après l'autre

- 4) La culture cellulaire est une technique qui nécessite
 - A- le prélèvement d'un fragment tissulaire d'un être vivant
 - B- la dissociation cellulaire par une enzyme
 - C- la numération cellulaire au microscope photonique
 - D- le repiquage des cellules
 - E- la lyse cellulaire par des hydrolases acides

- 5) Un facteur de croissance est une molécule indispensable en milieu de culture et qui
 - A- est de nature lipidique
 - B- est sécrétée par un tissu précis
 - C- est véhiculé par le sang
 - D- influence la multiplication cellulaire
 - E- possède des récepteurs spécifiques

- 6) Le marquage cellulaire par les anticorps
 - A- peut être révélé par immunofluorescence
 - A- peut être révélé par immuno-enzymologie
 - B- peut être réalisé sur coupes histologiques
 - C- fait intervenir des fluorochromes
 - D- fait intervenir une émulsion photographique

- 7) Le marquage cellulaire par les isotopes radio-actifs (IR)
 - A- peut être localisé par autohistoradiographie
 - B- nécessite une fixation des tissus
 - C- fait intervenir le rayonnement bêta de l'IR
 - D- fait intervenir une émulsion de bromure d'argent
 - E- nécessite des chromogènes

- 8) La membrane plasmique qui protège la cellule
 - A- est constituée de 80% de lipides
 - B- possède des protéines extrinsèques hydrophiles
 - C- contient des oligosaccharides
 - D- est une mosaïque fluide
 - E- comporte uniquement des sphingolipides

- 9) A propos des échanges membranaires
 - A- les gaz diffusent passivement à travers la membrane plasmique

- B- le phénomène de filtration nécessite des protéines appelées aquaporines
 - C- la diffusion facilitée consomme de l'ATP (Adénosine Tri Phosphate)
 - D- la pinocytose est effectuée par tous les types cellulaires
 - E- Les LDL (Low Density Lipoproteins) nécessitent des récepteurs pour être internaliser
- 10) Les ribosomes sont des organites cytoplasmiques non membranaires qui
- A- sont aussi présents dans les mitochondries
 - B- sont liés à l'enveloppe nucléaire
 - C- sont liés à l'appareil de Golgi
 - D- prennent naissance dans le nucléole
 - E- participent à la biosynthèse des protéines
- 11) La phagocytose est une modalité d'échange membranaire qui
- A- peut être observée au microscope photonique
 - B- fait pénétrer des substances liquides dans la cellule
 - C- est effectuée par le macrophage
 - D- est effectuée par les cellules de Küpffer de foie
 - E- fait intervenir des péroxysomes
- 12) La potocytose est une modalité d'échange membranaire qui se fait sans déformation de la membrane plasmique
- A- fait pénétrer le tetrahydrofolate
 - B- fait pénétrer la toxine de choléra
 - C- fait intervenir des perméases
 - D- fait intervenir des ATPases à protons
- 13) La transmission cellulaire de type neuronale est une modalité de communication cellulaire qui
- A- fait intervenir des récepteurs
 - B- a lieu à longue distance
 - C- est un phénomène très rapide
 - D- fait intervenir la molécule Delta
 - E- fait intervenir des hormones liposolubles
- 14) Les récepteurs membranaires
- A- sont des phospholipides
 - B- sont spécifiques à une molécule signale précise
 - C- peuvent être couplés à un canal ionique
 - D- peuvent être couplés à une enzyme
 - E- peuvent être couplés à une protéine G
- 15) Les antigènes d'histocompatibilité sont des antigènes de surface qui
- A- constituent les antigènes du système HLA (Human Leucocyte Antigens)
 - B- sont des glycoprotéines membranaires
 - C- sont définis par le génome
 - D- interviennent au cours de l'organogenèse
 - E- interviennent dans la reconnaissance entre les groupes sanguins
- 16) A propos des molécules d'adhésion cellulaire qui assurent l'adhérence des cellules entre elles ou à la matrice extracellulaire (MEC)
- A- les cadhérines sont des glycoprotéines transmembranaires
 - B- les NCAM (neural cell adhesion molecule) sont des CAM calcium dépendants
 - C- les sélectines sont présentes à la surface des leucocytes
 - D- les intégrines sont des molécules d'adhésion à la MEC
 - E- les hémidesmosomes sont composés de cadhérines
- 17) Les adaptations morphologiques de la membrane plasmique qui assurent les mouvements cellulaires sont
- A- la bordure en brosse
 - B- les interdigitations
 - C- les cils vibratiles
 - D- le flagelle

- E- le desmosome
- 18) Le cytosol ou hyaloplasme est la phase soluble du cytosquelette qui
- A- apparaît translucide au microscope photonique
 - B- peut se présenter à l'état gel
 - C- comporte 70 à 90% d'eau
 - D- est dépourvu de grosses molécules
 - E- est dépourvu d'ions
- 19) Parmi les modifications des protéines effectuées au sein du hyaloplasme, il ya
- A- la phosphorylation des protéines par des kinases
 - B- la méthylation de certains amino-acides
 - C- l'acquisition des structures II, III et IV par les protéines
 - D- la dégradation de H_2O_2
 - E- la O-glycosylation de protéines
- 20) Les microfilaments d'actine constituent la cytomusculature de la cellule et sont présents dans les microvillosités
- A- le cortex de la cellule
 - B- les protrusions cellulaires ou pseudopodes
 - C- le cinétosome des cils vibratiles
 - D- les asters du fuseau mitotique
- 21) Les filaments intermédiaires sont des filaments du cytosquelette qui
- A- ont une protéine fibreuse pour monomère
 - B- ont un aspect de cordage
 - C- sont polarisés
 - D- sont stables et résistants
 - E- constituent le cytosquelette vrai de la cellule
- 22) Les microtubules sont des éléments du cytosquelette qui interviennent dans
- A- les courants cytoplasmiques
 - B- les mouvements amiboïdes
 - C- le maintien de la forme cellulaire
 - D- la division cellulaire
 - E- la cohésion cellulaire
- 23) Dans le réticulum endoplasmique, il peut y avoir
- A- adressage des protéines
 - B- N-glycosylation des protéines
 - C- Phosphorylation oxydative
 - D- Translocation des peptides antigéniques du cytosol
 - E- Réaction de détoxification
- 24) Les réactions de détoxification qui neutralisent les produits toxiques dans la cellule
- A- ont lieu dans les mitochondries des hépatocytes
 - B- font intervenir les cytochromes P450
 - C- font intervenir l'acide glucoronique
 - D- font intervenir des réactions de conjugaison
 - E- éliminent leur produit final dans la bile
- 25) L'appareil de Golgi est un organite cytoplasmique
- A- formé par l'ensemble des dictyosomes de la cellule
 - B- situé près du noyau
 - C- polarisé
 - D- peu développé dans la cellule sécrétrice
 - E- en rapport avec les mitochondries
- 26) La O-glycosylation est une réaction de maturation des protéines qui
- A- siège dans les saccules médians du golgi

- B- consiste à ajouter un sucre sur l'extrémité N-terminale de la protéine
 - C- est catalysée par la O-oligosaccharide-transférase
 - D- peut être bloqué par l'AZT (agent antiviral contre le HIV)
 - E- peut aboutir à des protéoglycannes (protéines très glycosylées)
- 27) Les lysosomes sont des organites
- A- présents au niveau des hématies
 - B- présentant une structure cristalline au microscope électronique
 - C- comportant des ATPases dans leur membrane
 - D- comportant des perméases dans leur membrane
 - E- portant le cell coat sur la face cytosolique
- 28) Les lysosomes sont des organites cytoplasmiques qui assurent
- A- la nutrition cellulaire
 - B- la défense de la cellule
 - C- le recyclage de molécules
 - D- l'autophagie
 - E- le tri de molécules
- 29) Parmi les pathologies lysosomales ou leurs causes, il y a
- A- la goutte
 - B- les maladies pulmonaires
 - C- le blocage des ATPases H^+
 - D- l'absence de perméases
 - E- l'albinisme
- 30) Les mitochondries sont des organites cytosoliques
- A- entourées d'une seule membrane
 - B- faisant partie du système endomembranaire
 - C- visibles au microscope photonique après coloration au vert janus
 - D- groupées dans la pièce intermédiaires du spermatozoïde
 - E- constituant 20% du poids total de la cellule
- 31) Dans la membrane interne des mitochondries, on trouve
- A- des particules sphériques élémentaires
 - B- l'ATP-synthétase
 - C- des cytochromes
 - D- des coenzymes
 - E- de l'ADN circulaire
- 32) Parmi les fonctions suivantes, certaines siègent dans les mitochondries
- A- synthèse des hormones stéroïdes
 - B- respiration cellulaire
 - C- dégradation des acides gras
 - D- synthèse des protéines
 - E- maturation des lipides
- 33) La phosphorylation oxydative est une étape de la respiration cellulaire qui
- A- a lieu dans la membrane mitochondriale externe
 - B- fait intervenir un flux protonique
 - C- nécessite l'activation de l'ATP synthétase
 - D- permet la synthèse de l'ATP (adénosine triphosphate)
 - E- fait intervenir les cytochromes P450 mitochondriaux
- 34) Le génome mitochondrial
- A- est sous contrôle du génome nucléaire
 - B- est transmis par la mère chez les humains
 - C- comporte 5 à 10 copies d'ADN circulaire par mitochondrie
 - D- a un code génétique identique à celui du code génétique universel
 - E- entraîne des maladies neuromusculaires après mutation

- 35) Le renouvellement des mitochondries est un phénomène qui
- A- a lieu tous les jours
 - B- utilise l'autophagie pour éliminer les vieilles mitochondries
 - C- a lieu après réplication du génome mitochondrial
 - D- utilise des mitochondries préexistantes
 - E- a lieu par segmentation
- 36) Les péroxysomes sont des vésicules sphériques ou ovoïdes
- A- présents dans le cytoplasme
 - B- faisant partie du système endomembranaire
 - C- constituant 10% du volume cellulaire
 - D- délimitées par une double membrane
 - E- qui prolifèrent en présence des hypolipémiants
- 37) Les agents proliférateurs des péroxysomes sont
- A- l'aspirine
 - B- le clofibrate (hypolipémiant)
 - C- la vitamine A
 - D- les corticoïdes
 - E- le chlorure de sodium
- 38) Le noyau est un organite
- A- basal dans la cellule muqueuse
 - B- situé dans le 1/3 inférieur dans la cellule intestinale
 - C- central dans le fibroblaste
 - D- unique dans l'ostéoclaste
 - E- central dans l'érythrocyte
- 39) Le noyau présente une forme
- A- arrondie dans la cellule cubique
 - B- allongée dans la cellule musculaire
 - C- triangulaire dans la cellule cylindrique
 - D- irrégulière dans le globule blanc
 - E- réniforme dans l'hématie
- 40) L'enveloppe nucléaire qui sépare le cytoplasme du nucléoplasme
- A- est une double membrane
 - B- délimite l'espace péri-nucléaire
 - C- est en continuité avec le REG
 - D- fait partie du système endomembranaire
 - E- porte des ribosomes du côté du nucléoplasme
- 41) La lamina nucléaire est une couche de protéine fibreuse qui
- A- comporte aussi des lipides
 - B- entoure le nucléole
 - C- est liée à la chromatine
 - D- est formée de 3 types de lamines
 - E- stabilise l'enveloppe nucléaire
- 42) Les pores nucléaires sont des structures qui
- A- résultent de la fusion des deux membranes de l'enveloppe nucléaire
 - B- diminuent de nombre avec l'activité cellulaire
 - C- sont constitués de spokes et d'anneaux protéiques
 - D- assurent des échanges nucléocytoplasmiques
 - E- présentent parfois un granule central
- 43) Le nucléole
- A- est un organite membranaire
 - B- apparaît acidophile au microscope photonique

- C- présente deux zones au microscope électronique
 - D- est composé d'ADN
 - E- produit les ribosomes
- 44) L'euchromatine est une forme de chromatine qui est
- A- présente seulement en interphase
 - B- présente un aspect clair au microscope
 - C- active sur le plan transcriptionnel
 - D- complètement décondensée
 - E- située contre la lamina nucléaire
- 45) Le nucléoplasme est une structure chromosomique qui
- A- est constitué de protéines histones
 - B- est constituée de protéines non-histones
 - C- comporte 4 paires de protéines
 - D- est entourée d'ADN
 - E- de forme allongée
- 46) Le centromère est
- A- la zone d'association de 2 chromatides
 - B- une constriction II de l'ADN
 - C- constitué d'Adn à réplication tardive
 - D- limité par deux kinétochores
 - E- relié à la plaque équatoriale en métaphase
- 47) En télophase de la mitose, on observe
- A- la duplication du centromère
 - B- l'allongement des fibres polaires par polymérisation
 - C- la disparition de l'enveloppe nucléaire
 - D- la décondensation des chromosomes
 - E- la réapparition du nucléole
- 48) La mitose est
- A- sous contrôle de facteurs cytosoliques
 - B- régulée par le MPF (mitosis promoting factor)
 - C- stimulée par les chalcones
 - D- inhibée par la colchicine
 - E- régulée par la phytohématagglutinine
- 49) Les anomalies chromosomiques
- A- peuvent affecter les gonosomes
 - B- peuvent affecter les autosomes
 - C- sont souvent accompagnées d'une arriération mentale
 - D- sont très fréquentes
 - E- peuvent affecter le phénotype
- 50) L'apoptose
- A- c'est la mort cellulaire programmée
 - B- nécessite l'activation de certains gènes
 - C- est accompagnée d'une importante osmose
 - D- entraîne la fragmentation du noyau
 - E- permet l'élimination de tissus embryonnaires transitoires

REPONSE DE LA SESSION DE JANVIER 2000

- | | | | | |
|---------|----------|---------|----------|----------|
| 1) BCDE | 2) ABC | 3) BDE | 4) ABCD | 5) BDE |
| 6) ABCD | 7) ABCD | 8) BCD | 9) ABDE | 10) ABDE |
| 11) ACD | 12) BCDE | 13) ABC | 14) BCDE | 15) ABC |
| 16) ACD | 17) CD | 18) ABC | 19) ABC | 20) ABC |

21) ABDE	22) ABCD	23) ABDE	24) BCDE	25) ABC
26) ACDE	27) CD	28) ABCD	29) ABCD	30) CD
31) ABCD	32) ABCD	33) BCD	34) ABCE	35) BCDE
36) AE	37) AB	38) ABC	39) AB	40) ABCD
41) CDE	42) ACDE	43) CD	44) ABCD	45) ACD
46) ACDE	47) DE	48) ABDE	49) ABCE	50) BCDE

EPREUVE DE LA SESSION DE JUIN 2000

1. Au cours de l'étape de coloration des coupes histologiques pour le microscope photonique on utilise le(s)

 - A. fixateurs chimiques
 - B. paraffine
 - C. sels de métaux lourds
 - D. colorants acides
 - E. hémateïne-éosine
2. Le microscope électronique à transmission

 - A. est composé de lentilles de verre
 - B. est composé d'une source électronique
 - C. permet d'observer les organites cellulaires
 - D. permet d'observer les reliefs cellulaires
 - E. permet d'observer les répliques cellulaires
3. La numération cellulaire

 - A. Se fait au microscope photonique
 - B. Permet d'évaluer le nombre de cellules dans une culture cellulaire
 - C. Permet d'évaluer le nombre de cellules dans un organe
 - D. Porte sur un échantillon de culture cellulaire
 - E. Nécessite une lame spéciale (Malassez ou Nageote)
4. La technique de fractionnement cellulaire

 - A. sépare les organites cellulaires
 - B. sépare les protéines du cytosol
 - C. utilise l'ultracentrifugation sur gradient de densité
 - D. utilise l'ultracentrifugation différentielle
 - E. nécessite des cellules dissociées
5. Les marqueurs cellulaires peuvent être des

 - A. anticorps
 - B. isotopes radio actifs
 - C. ions
 - D. chromogènes
 - E. hydrolases acides
6. L'immunofluorescence est une technique de marquage cellulaire par des anticorps et qui utilise pour sa détection un microscope

 - A. électronique
 - B. à balayage
 - C. à fluorescence
 - D. à interférence
 - E. à contraste de phase
7. L'hybridation cellulaire de lymphocytes B produit des hybridomes qui

 - A. se multiplient indéfiniment en culture
 - B. produisent des anticorps monoclonaux
 - C. produisent des anticorps polyclonaux
 - D. nécessitent le clonage cellulaire
 - E. sont non viables en culture
8. La membrane plasmique est une enveloppe cellulaire qui

- A. est visible au microscope photonique
 - B. sépare le cytoplasme du milieu extracellulaire
 - C. sépare le nucléoplasme du hyaloplasme
 - D. permet des échanges d'informations cellulaire
 - E. est le siège des échanges de substances
9. Les protéines membranaires intrinsèques
- A. sont amphotères
 - B. peuvent avoir une partie émergente dans le cytoplasme
 - C. peuvent être intégrées dans une seule hémi-couche
 - D. peuvent traverser une ou plusieurs fois la double couche lipidique
 - E. sont liées faiblement aux lipides
10. L'organisation moléculaire de la membrane plasmique a été déterminée suivant le modèle de Singer et Nicolson par la (es) technique(s)
- A. coloration négative
 - B. coloration PAS (Periodic Acid Schiff)
 - C. coupes ultramince
 - D. cryodécoupage
 - E. hématoxyline-éosine
11. La fluidité des membranes cellulaires est influencée par la(e)
- A. longueur des chaînes hydrocarbonées des phospholipides
 - B. taux d'insaturation des acides gras
 - C. teneur en protéines extrinsèques
 - D. teneur en cholestérol
 - E. teneur en polysaccharides
12. Au cours du phénomène de filtration
- A. la vitesse de pénétration des molécules d'eau diminue
 - B. l'eau passe à travers des pores transitoires
 - C. un courant de molécules se déplace dans la même direction que l'eau
 - D. l'ADH (anti-diurétique hormone) intervient
 - E. la vasopressine intervient
13. La pompe multirésistante aux drogues (MRD) est
- A. peu spécifique
 - B. GTP-dépendante (GTP : guanosine triphosphate)
 - C. Présente dans la membrane plasmique des cellules normales
 - D. Présente dans la membrane plasmique des cellules cancéreuses
 - E. Responsable de la résistance des cellules cancéreuses traitées par chimiothérapie
14. Au niveau des cellules embryonnaires, la transmission cellulaire de l'information par les molécules de signalisation-dépendante du contact
- A. est la plus courte de toutes les communications cellulaires
 - B. fait intervenir la molécule Delta
 - C. fait intervenir des hormones
 - D. fait intervenir une protéine transmembranaire
 - E. agit sur la spécialisation des cellules
15. Au cours du fonctionnement des hormones hydrosolubles, il y a
- A. internalisation de l'hormone dans la cellule
 - B. fixation de l'hormone sur son récepteur membranaire
 - C. formation d'un second messager (AMPc ou Ca⁺⁺)
 - D. modification de la perméabilité des canaux ioniques
 - E. variation du comportement cellulaire
16. La protéine G est
- A. une protéine cytosolique intrinsèque

- B. GTP dépendante
 - C. Située près des récepteurs de surface
 - D. Détachée du récepteur lorsqu'elle est activée
 - E. Liée à la rhodopsine au niveau des cellules bâtonnets de l'œil
17. L'altération des récepteurs membranaires est à l'origine d'un certain nombre de maladies dont la (les)
- A. cancérisation des cellules
 - B. maladies auto-immunes
 - C. cohésion cellulaire
 - D. goutte
 - E. phénylcétonurie
18. Les molécules d'adhésion cellulaire au substrat ou SAM comportent la (es) famille(s)
- A. intégrines
 - B. cadhérines
 - C. sélectines
 - D. protéoglycannes
 - E. SAM non intégrines
19. Les mouvements des substances dans la lumière de certains organes sont assurés par les
- A. cils vibratiles
 - B. interdigitations
 - C. stéréocils
 - D. invagination membranaires
 - E. microvillosités
20. La cohésion entre cellules voisines est assurée par les
- A. desmosomes
 - B. interdigitations
 - C. Zonula adhérens
 - D. Invaginations membranaires
 - E. Nexus ou jonction Gap
21. Le hyaloplasme des cellules est constitué de
- A. 70-90% d'eau
 - B. ions
 - C. petites molécules
 - D. déchets métaboliques
 - E. organites cellulaires
22. L'adressage des protéines cytosoliques
- A. peut avoir lieu vers le noyau
 - B. peut avoir lieu vers le REG
 - C. peut avoir lieu vers les mitochondries
 - D. fait intervenir les protéines chaperonnes
 - E. est non affecté lors de la maladie d'Alzheimer
23. Le cytosquelette de la cellule
- A. est constitué de protéines filamenteuses
 - B. est visible au microscope photonique
 - C. constitue l'ossature de la cellule
 - D. constitue la cytomusculature de la cellule
 - E. comporte un seul type de filaments
24. A propos des microfilaments d'actine
- A. l'actine fibrillaire est composée d'actine G (globulaire)
 - B. les monomères d'actine G s'associent en présence de GTP
 - C. les monomères d'actine G s'associent en présence de Ca^{++}
 - D. l'actine fibrillaire a une forme torsadée

- E. les microfilaments d'actine sont polarisés
25. Les filaments intermédiaires
- sont des protéines fibreuses
 - sont stables
 - sont polarisés
 - confèrent une grande résistance à la cellule
 - constituent le cytosquelette vrai de la cellule
26. Concernant l'organisation moléculaire des filaments intermédiaires
- ils ont un aspect de cordage
 - Leur monomère est une protéine globulaire
 - Les monomères s'organisent en dimères
 - Leurs dimères s'organisent en tétramères
 - Plusieurs tétramères alternent dans l'espace
27. A propos du cil vibratile
- son cinétosome est situé dans le cytoplasme
 - la plaque basal est à l'origine du doublet central
 - l'axonème comporte 9 triplets de microtubules périphériques
 - la zone de transition est la région du départ de l'évagination de la membrane plasmique
 - le doublet central est entouré par une gaine fibreuse
28. Les microtubules interviennent dans la (es)
- diapédèse
 - courant cytoplasmiques
 - division cellulaire
 - maintien de la forme tridimensionnelle de la cellule
 - contraction des cellules musculaires
29. La membrane du réticulum endoplasmique
- est identique à la membrane plasmique
 - est riche en cholestérol
 - est riche en polysaccharides
 - son épaisseur est de 60 nm
 - présente une face luminale et une face hyaloplasmique
30. Le réticulum endoplasmique est un organite où peut avoir lieu la (le)
- adressage des protéines ou cytoplasme
 - N-glycosylation
 - synthèse d'hormones stéroïdes
 - stockage de Fe^{2+}
 - réaction de détoxification
31. La synthèse des phospholipides membranaires dans le réticulum endoplasmique (RE)
- a lieu dans les cavités du RE
 - fait intervenir des enzymes
 - se fait de manière progressive
 - produit des phospholipides de la membrane mitochondriale
 - produit des phospholipides de la membrane des péroxysomes
32. Dans le réticulum endoplasmique, il y a des réserves de
- cholestérol
 - eau
 - lipides
 - protéines
 - calcium

33. L'appareil de Golgi est
- situé près du noyau
 - polarisé
 - un ensemble de dictyosomes
 - assure la maturation des protéines
 - assure la synthèse des lipides
34. Les cavités des saccules de l'appareil de Golgi contiennent des
- lipides
 - protéine
 - polysaccharides
 - enzymes
 - ions
35. Parmi les réactions de modifications des protéines au sein de l'appareil de golgi, il y a la
- N-glycosylation
 - O-glycosylation
 - phosphorylation des glucides
 - phosphorylation des protéines
 - sulfatation des protéines
36. Les lysosomes sont des organites cellulaires
- membranaires
 - contenant des enzymes lytiques
 - présents chez toutes les cellules eucaryotes
 - absents chez les hématies
 - dégradent le peroxyde d'hydrogène (H_2O_2)
37. La membrane des lysosomes
- est identique à la membrane plasmique
 - est fortement glycosylée
 - son cell coat se trouve vers le cytoplasme
 - a une épaisseur de 7,5nm
 - assure des échanges avec le cytoplasme
38. Au cours du processus d'hétérophagie chez le macrophage ou chez le granulocyte, il y a
- internalisation des substances exogènes par endocytose
 - disparition du phagosome
 - fusion du phagosome avec le lysosome I
 - digestion des substances exogènes par les enzymes lytiques
 - formation de corps résiduels
39. Les lysosomes sont des vésicules cytoplasmiques qui assurent
- la nutrition cellulaire
 - la défense de la cellule
 - le recyclage de molécules
 - la respiration cellulaire
 - le stockage des acides gras
40. Les mitochondries sont des organites membranaires creux qui
- font partie du système endomembranaire
 - sont visibles au microscope photonique après coloration au vert janus
 - sont présentes dans toutes les cellules eucaryotes aérobies
 - forme le chondriome de la cellule
 - sont abondantes dans les cellules musculaires cardiaques

41. Dans la matrice mitochondriale on peut trouver la (les)
- ADN circulaire
 - Enzymes
 - Acide pyruvique
 - ADP (adénosine diphosphate)
 - Rosettes alpha
42. Au cours de la respiration cellulaire au niveau des particules sphériques élémentaires (PSE)
- les protons H^+ regagne la matrice à travers le canal des PSE
 - un flux protonique est créé
 - l'ATP synthétase est désactivée
 - la phosphorylation oxydative a lieu
 - des électrons sont transférés à l'oxygène
43. La synthèse d'hormones stéroïdes (cortisol et aldostérone) dans les mitochondries se fait par
- transformation du cholestérol en prégnénolone
 - intervention de cytochromes P450 mitochondriaux
 - transformation du prégnénolone dans l'appareil de golgi
 - transformation des métabolites du prégnénolone en cortisol
 - transformation des métabolites intermédiaires du prégnénolone en aldostérone
44. le renouvellement des mitochondries a lieu
- tous les deux jours
 - après élimination des vieilles mitochondries
 - après disparition du génome mitochondrial
 - après apport de matériels d'origine cytoplasmique
 - par segmentation
45. Les péroxysomes sont des organites cytoplasmiques qui
- présentent un aspect cristallin au microscope
 - constituent 1% du volume cellulaire
 - prolifèrent après administration d'hypolipémiant
 - dégrade du peroxyde d'hydrogène
46. Parmi les réactions qui ont lieu dans les péroxysomes, il y a la
- synthèse d'acides aminés
 - oxydation de divers substrats
 - dégradation des acides gras à longue chaîne
 - dégradation des acides aminés
 - dégradation des acides gras
47. Le noyau interphasique est un organite membranaire volumineux qui caractérise le type cellulaire par sa
- forme
 - nombre
 - position
 - quantité d'ADN
 - nombre de pores
 - position
48. La lamina nucléaire est une couche de protéine fibreuses qui est
- liée à la membrane interne du noyau
 - liée à la chromatine
 - formé d'un seul type de laminines
 - stabilise l'enveloppe nucléaire
 - permet la fixation de la chromatine

49. Au cours du mécanisme d'apoptose, il y a
- A. osmose importante au niveau de la membrane plasmique
 - B. hypertrophie du cytoplasme
 - C. fragmentation du noyau
 - D. formation de corps apoptotiques
 - E. intervention des macrophages
50. Le syndrome du cri du chat chez une petite fille
- A. est accompagné d'une malformation du larynx
 - B. est dû à une délétion
 - C. est dû à une translocation
 - D.** correspond au caryotype 47, XXX
 - E.** correspond au caryotype 46, XX, del p5.

REPONSE DE LA SESSION DE JUIN 2000

- | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1) DE | 2) BCE | 3) ABDE | 4) ACDE | 5) AB |
| 6) C | 7) ABD | 8) BDE | 9) ABCD | 10) CD |
| 11) ABD | 12) BCDE | 13) ACDE | 14) ABDE | 15) BCDE |
| 16) BCDE | 17) AB | 18) ADE | 19) A | 20) ABCE |
| 21) ABCD | 22) ABCD | 23) ACD | 24) ACDE | 25) ABDE |
| 26) ACDE | 27) ABDE | 28) ABCD | 29) DE | 30) ABCE |
| 31) BCDE | 32) CDE | 33) ABCD | 34) ABCD | 35) BDE |
| 36) ABD | 37) ABDE | 38) ACDE | 39) ABC | 40) BCDE |
| 41) ABCD | 42) ABD | 43) ABDE | 44) BDE | 45) BCDE |
| 46) BE | 47) ABC | 48) ABDE | 49) ACDE | 50) ABE |

EPREUVE DE LA SESSION DE JANVIER 2001

- 1) Le frottis est une technique de préparation cellulaire qui
 - A. concerne les cellules libres
 - B. concerne la moelle osseuse
 - C. nécessite l'étalement des cellules sur une grille métallique
 - D. utilise la coloration panoptique
 - E. est observé au microscope photonique
- 2) La technique de fixation des coupes histologiques
 - A. nécessite des fixateurs chimiques
 - B. consolide les tissus
 - C. facilite la pénétration des colorants
 - D. remplace l'eau intracellulaire
 - E. introduit le contraste entre les structures cellulaires
- 3) Des coupes histologiques ultramince
 - A. sont observées au microscope photonique
 - B. montrent l'ultrastructure de la cellule
 - C. sont fixées avec le mélange de Bouin
 - D. sont incluses dans des résines de synthèse
 - E. nécessitent une coloration aux sels de métaux lourds
- 4) Les microsomes sont des fragments membranaires
 - A. provenant de la membrane plasmique
 - B. provenant des membranes du réticulum endoplasmique
 - C. peuvent être issus de l'appareil de Golgi
 - D. résultent de l'ultracentrifugation de la cellule
 - E. résultent de l'éclatement du noyau
- 5) La culture cellulaire est utilisée en médecine pour la
 - A. analyse du caryotype
 - B. établissement de la carte des gènes
 - C. fabrication des anticorps monoclonaux
 - D. fabrication des anticorps polyclonaux
 - E. production d'hybridomes par hybridation cellulaire
- 6) Au cours de la technique immuno-enzymatique, on procède au
 - A. couplage de l'anticorps à une enzyme
 - B. application de l'anticorps sur coupe histologique
 - C. lavage des anticorps non fixés sur l'antigène spécifique
 - D. révélation de l'enzyme par un chromogène
 - E. observation des coupes au microscope à fluorescence

- 7) L'analyse biochimique de fragments de la membrane de l'hématie a révélé qu'elle est constituée de
- 40% de lipides
 - 30% de protéines
 - 10% de glucides
 - 20% d'ions
 - 5% d'eau
- 8) La fluidité membranaire est influencée par le (la)
- taux d'insaturation des acides gras
 - teneur en cholestérol
 - teneur en phospholipides
 - température
 - pH
- 9) La diffusion facilitée est une modalité d'échanges cellulaires qui
- fait intervenir des perméases
 - fait intervenir des pompes
 - concerne le glucose
 - concerne l'eau
 - consomme l'ATP (énergie cellulaire)
- 10) Les pompes multi- résistantes aux drogues
- sont peu spécifiques
 - sont ATP-dépendantes
 - transportent les médicaments hors de la cellule
 - sont absentes au niveau des cellules cancéreuses
 - sont absentes au niveau des cellules normales
- 11) La potocytose est une modalité d'échanges cytotiques qui se fait par
- fixation du ligand sur son récepteur membranaire
 - bourgeonnement complet de la cavéole
 - acidification du contenu de la cavéole
 - dissociation du complexe ligand-récepteur
 - passage du ligand vers le cytosol
- 12) Entourer les substances pharmacologiques ayant un effet sur les échanges de substances au niveau de la membrane plasmique
- certaines antibiotiques
 - les anesthésiques locaux
 - le venin de serpent
 - certaines toxines
 - les corticoïdes
- 13) Parmi les modalités de transmission cellulaire, il y a la transmission :
- hormonale
 - neuronale
 - par des médiateurs chimiques locaux
 - par des molécules de signalisation dépendant du contact
 - toutes ces propositions sont fausses
- 14) Au cours du phénomène d'adhérence cellulaire, les
- CAM permettent l'adhésion cellule/cellule
 - SAM permettent l'adhésion cellule/ matrice extracellulaire
 - NCAM sont Ca^{2+} -dépendant
 - intégrines sont des glycoprotéines transmembranaires
 - sélectines sont présents sur les leucocytes

15) Les différenciations membranaires du pôle apical des cellules épithéliales sont les

- A. stéréocils
- B. microvillosités
- C. cils vibratiles
- D. flagelles
- E. invaginations membranaires

16) Selon la forme de la jonction cellulaire, on distingue la (ou les) jonction(s) :

- A-Fascia B-Macula C-Zonula D-Adhérens E-Gap

17) La jonction cellulaire macula adhérens ou desmosome

- A. est de forme arrondie
- B. est située sur les faces latérales des cellules épithéliales
- C. possède des cadhérines au niveau de l'espace intercellulaire
- D. possède un réseau de microfilaments d'actine
- E. est constituée de lipides au niveau des plaques denses

18) Le hyaloplasme est

- A. encore appelé cytosol
- B. le lieu où baignent les organites cellulaires
- C. séparé du noyau par la membrane plasmique
- D. translucide au microscope photonique
- E. le lieu du métabolisme cellulaire

19) Le hyaloplasme d'une cellule humaine renferme de nombreux composés dont

- A- eau B- ions C- oses D- ADN E- chromatine

20) Entourer les rôles physiologiques du hyaloplasme

- A. réserve
- B. métabolisme cellulaire
- C. respiration cellulaire
- D. adressage des protéines
- E. O-glycosylation des protéines

21) Les microfilaments d'actine sont des filaments du cytosquelette qui assurent le (la)

- A- soutien des microvillosités
- B- formation du fuseau mitotique
- C- maintien de la forme tridimensionnelle de la cellule
- D- migration cellulaire
- E- courants cytoplasmique

22) Le réticulum endoplasmique lisse est un organe cellulaire

- A- constitué de cavités tubulaires
- B- pouvant porter des ribosomes
- C- assurant la synthèse des lipides
- D- assurant la synthèse des hormones stéroïdes
- E- assurant le stockage de calcium

23) Les membranes du réticulum endoplasmique

- A- sont percées de pores
- B- comportent peu de cholestérol
- C- comportent peu d'oligosaccharides
- D- sont de 7,5 nm d'épaisseur
- E- communiquent avec l'enveloppe nucléaire par des ponts

- 24) Au cours du transfert des protéines vers les cavités du réticulum endoplasmique (RE)
- A. des protéines chaperonnes interviennent
 - B. une séquence d'adressage oriente les protéines vers le RE
 - C. le ribosome se fixe sur son récepteur spécifique
 - D. la SRP (particule de reconnaissance du signal) se fixe sur son récepteur spécifique
 - E. le ribosome passe par un tunnel de la membrane du RE
- 25) Les réactions de détoxification des produits toxiques, drogues, médicaments ou métabolites toxiques du cytosol
- A- ont lieu dans l'appareil de Golgi
 - B- font intervenir des cytochromes P450
 - C- font intervenir des réactions de conjugaison
 - D- permettent la neutralisation des produits toxiques
 - E- éliminent leurs produits dans le sang
- 26) L'appareil de Golgi est un réseau de dictyosomes qui
- A. communiquent entre eux
 - B. est polarisé
 - C. est situé près du noyau
 - D. comporte deux régions fonctionnellement différentes
 - E. est en rapport avec la membrane plasmique
- 27) La face trans ou TGN (trans golgi network)
- A- est en rapport avec le réticulum endoplasmique
 - B- est de forme concave
 - C- bourgeonne des vésicules de maturation
 - D- est la face d'entrée de l'appareil de Golgi
 - E- porte des ribosomes
- 28) Les réactions d'O-glycosylation des protéines dans l'appareil de Golgi
- A. consistent à fixer un sucre sur les protéines
 - B. sont catalysées par la O-oligosaccharide-protéine-transférase
 - C. ont lieu dans les saccules trans
 - D. ont lieu dans les saccules médians
 - E. peuvent produire des protéoglycannes
- 29) Les lysosomes sont des vésicules sphériques et membranaires
- A- provenant de l'appareil de Golgi
 - B- renfermant la catalase
 - C- renfermant des enzymes lytiques
 - D- présentes dans les cellules eucaryotes
 - E- absentes dans les hématies
- 30) Au cours du phénomène d'autophagie
- A. la défense de l'organisme est assurée
 - B. les hydrolases acides peuvent être libérées
 - C. les lysosomes interviennent
 - D. les déchets sont éliminés par endocytose
 - E. des corps résiduels sont formés
- 31) L'autophagie est un phénomène cellulaire qui assure la
- A. destruction des vieux organites
 - B. défense de l'organisme
 - C. autodestruction des cellules par apoptose
 - D. destruction de certains organes en embryogenèse
 - E. utilisation des réserves cellulaires en cas de jeûne

- 32) L'absence ou anomalie de certaines hydrolases acides au niveau des lysosomes entraîne
- l'accumulation de substances dans le lysosome secondaire
 - la perturbation du métabolisme neurobiologique
 - la perturbation du métabolisme viscérale
 - un retard du développement psychomoteur chez l'enfant
 - la destruction du liquide synovial dans la goutte
- 33) Les mitochondries sont des organites membranaires creux qui
- font partie du système endomembranaire
 - portent des crêtes sur la membrane externe
 - sont visibles au microscope optique après coloration au vert janus
 - sont présentes chez les cellules aérobies
 - produisent la majeure partie de l'énergie cellulaire
- 34) La membrane externe des mitochondries
- est perméable
 - porte des particules sphériques élémentaires
 - mesure 6 nm d'épaisseur
 - comporte 40% de lipides
 - comporte 60% de protéines
- 35) La matrice mitochondriale est constituée d'une solution aqueuse avec des substances variées dont
- A- eau B- sels minéraux C- catalase D- co-enzymes E- oxygène
- 36) La mitochondrie assure de nombreuses fonctions dont la
- respiration cellulaire
 - accumulation de substances
 - dégradation de H_2O_2
 - synthèse des hormones stéroïdes
 - synthèse des protéines cytosoliques
- 37) Au cours de la respiration cellulaire et dans les particules sphériques élémentaires (PSE), il y a
- retour des protons H^+ vers la matrice à travers le canal des PSE
 - création d'un flux protonique
 - inactivation de l'ATP-synthétase
 - déroulement de la phosphorylation oxydative
 - déroulement du cycle de Krebs
- 38) Le génome mitochondrial est constitué d'ADN circulaire de petite taille qui
- est sous contrôle du génome nucléaire
 - est transmis par la mère chez l'être humain
 - peut entraîner des maladies neuromusculaires
 - présente le même langage que le code génétique universel
 - code pour des protéines mitochondriales
- 39) Les cavités des péroxysomes renferment plusieurs enzymes telles que
- les oxydases flaviniques
 - la catalase
 - les hydrolases acides
 - les enzymes de la bêta-oxydation
 - l'ATP-synthétase
- 40) Concernant les effets pharmacologiques sur les péroxysomes
- les PPA (proliférators peroxysomes agents) inhibent la prolifération des péroxysomes
 - l'aspirine entraîne la prolifération des péroxysomes
 - le clofibrate (hypolipémiant) entraîne la prolifération des péroxysomes
 - les maladies péroxysomiales sont dues à un défaut d'adressage des enzymes péroxysomiales
 - la maladie de Refsum est une affection péroxysomiale

- 41) Le noyau est un organite volumineux des cellules eucaryotes qui
- a une forme constante quel que soit le type cellulaire
 - peut être absent dans certaines cellules
 - est central dans le fibroblaste
 - peut être mis en évidence par le bleu de toluidine
 - peut être mis en évidence par la coloration de Brachet
- 42) La lamina nucléaire
- est une couche de protéines fibreuses
 - est liée à la membrane nucléaire externe
 - est présente au niveau des pores
 - stabilise l'enveloppe nucléaire
 - permet la fixation de la chromatine
- 43) Le pore nucléaire ou complexe de pore est une perforation de l'enveloppe nucléaire qui
- permet des échanges nucléo-cytoplasmiques
 - diminue de nombre avec l'activité cellulaire
 - est constitué de spokes protéiques
 - est constitué d'un réseau fibrillaire
 - est entouré de deux anneaux protéiques
- 44) Le nucléole est un organite nucléaire sphérique ou ovoïde
- basophile au microscope photonique
 - limité par une membrane
 - incomplètement cerné par la chromatine
 - lieu de production des mitochondries
 - disparaît en mitose
- 45) Au cours de la synthèse des ribosomes dans le nucléole, il y a
- transcription de l'ADNr en ARNr 45S
 - clivage de l'ARNr 45 S
 - arrivée des protéines du nucléoplasme
 - assemblage des protéines et des ARNr
 - passage des pré-ribosomes vers le cytoplasme
- 46) La chromatine sexuelle ou corpuscule de Barr
- est une petite masse d'hétérochromatine
 - est située contre l'enveloppe nucléaire
 - résulte de l'inactivation d'un X chez la femme
 - est présente chez l'homme normal
 - est visible en interphase
- 47) Le chromosome est un filament condensé en bâtonnet lors de la mitose et constitué de
- | | | |
|------------|-----------------------|---------------------------|
| A. ADN | B- protéines histones | C- protéines non histones |
| D. lipides | E- glucides | |
- 48) La mitose est régulée par de nombreux facteurs tels que
- | | | |
|------------------------------------|-----------------------|------------------|
| A. MPF (mitosis promoting factors) | B- les chalones | C- la colchicine |
| D. la fluorescéine | E- la concanavaline A | |
- 49) Au cours du phénomène d'apoptose ou mort cellulaire programmée d'une cellule, il y a
- hypertrophie du cytoplasme
 - perturbation du phénomène d'osmose
 - fragmentation du noyau de la cellule
 - formation de corps apoptotiques
 - phagocytose des corps apoptotiques

- 50) Les anomalies chromosomiques
 A- affectent les gonosomes
 B- affectent les autosomes
 C- sont très fréquentes
 D- sont à l'origine de maladies métaboliques
 E- entraînent la modification du phénotype

REPONSE DE LA SESSION DE JANVIER 2001

- | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1) ABDE | 2) ABC | 3) BDE | 4) ABCD | 5) ABCE |
| 6) ABCD | 7) AC | 8) ABDE | 9) AC | 10) ABC |
| 11) ACDE | 12) ABCD | 13) ABCD | 14) ABDE | 15) ABCD |
| 16) ABC | 17) ABC | 18) ABDE | 19) ABC | 20) ABD |
| 21) ACDE | 22) ACDE | 23) BCE | 24) ABCD | 25) BCD |
| 26) ABCE | 27) BC | 28) ABDE | 29) ACDE | 30) BCE |
| 31) ACDE | 32) ABCD | 33) CDE | 34) ACDE | 35) ABDE |
| 36) ABD | 37) ABD | 38) ABCE | 39) ABD | 40) BCDE |
| 41) BCDE | 42) ADE | 43) ACDE | 44) ACE | 45) ABDE |
| 46) ABCE | 47) ABC | 48) ABCE | 49) BCDE | 50) ABDE |

EPREUVE DE LA SESSION DE JUIN 2001

- 1- La coupe histologique est confectionnée à partir de
 A-cellules libres
 B-cellules vivantes
 C-cellules fixées
 D-fragments tissulaires
 E-cellules en suspension.
- 2- Lors de la préparation d'une coupe histologique, l'étape de coloration
 A- abaisse le contraste
 B-est précédée d'un déparaffinage des coupes
 C-est précédée d'une réhydratation des coupes
 D-permet la mise en évidence d'une molécule précise
 E-permet la mise en évidence de l'architecture cellulaire.
- 3- La coloration de Perls est une coloration cytochimique qui met en évidence
 A-le fer
 B-l'ADN
 C-les glucides
 D-les lipides
 E-l'ARN.
- 4- Au cours de l'établissement de la carte des gènes
 A-deux cellules humaines sont fusionnées
 B-un hétérocaryon est produit
 C-une cellule hybride est obtenue par mitose
 D-les cellules hybrides sont clonées
 E-des lignées différentes de cellules sont produites.
- 5- Entourer les fluorochromes utilisés pour la technique d'immunofluorescence
 A-l'isothiocyanate de fluorescéine
 B-l'isothiocyanate de rhodamine
 C-le diamino-benzidine (DAB)
 D-le benzidine déhydro-chloride (BDHC)
 E-le May-Grunwald Giemsa (MGG).
- 6- La membrane plasmique est une enveloppe cellulaire

A-discontinue
B-mince
C-invisible au microscope électronique
D-imperméable
E- trilaminaire.

7- L'analyse biochimique de fragments membranaires de l'hématie révèle des
A-polysaccharides
B-protéines
C-acides nucléiques
D-phospholipides
E-ions.

8- Les échanges par perméabilité à travers la membrane plasmique peuvent
A-être passifs
B-être facilités par les perméases
C-utiliser l'ATP (adénosine triphosphate)
D-déformer la membrane plasmique
E-fait intervenir le système endomembranaire.

9- Pendant le phénomène de potocytose, phénomène d'endocytose par l'intermédiaire de récepteurs et de protéines transmembranaires, il y a
A-bourgeonnement d'une vésicule membranaire
B-acidification du contenu de la cavéole
C-dissociation du complexe récepteur-ligand
D-passage du ligand vers le milieu extracellulaire
E-intervention des sélectines.

10- La potocytose permet la pénétration de substances variées dans la cellule dont
A-le tétrahydrofolate
B-les précurseurs des purines
C-protéines
D-certains acides aminés
E-toxine de choléra.

11- Les principales modalités de transmission de l'information entre les cellules sont la
A-transmission neuronale
B-transmission hormonale
C- transmission par les médiateurs chimiques locaux
D- transmission par les molécules de signalisation dépendant du contact
E- aucune proposition n'est juste.

12- Les récepteurs membranaires couplés à la protéine G sont capables d'activer différentes enzymes dont la
A-phospholipase C
B-adényl-cyclase
C-déroutase
D-peptidyle-transférase
E-catalase.

13- La reconnaissance cellulaire peut avoir lieu par l'intermédiaire de récepteurs membranaires entre les
A-cellules d'un même tissu
B-cellules du soi et du non soi
C-hématies d'un même groupe sanguin
D-cellules d'un même individu
E-aucune proposition n'est juste.

- 14- Les antigènes tissulaires sont (des récepteurs membranaires
 A- de nature polysaccharidiques
 B- constituant le système HLA (complexe majeur d'histocompatibilité)
 C- présents sur les globules rouges
 D- favorisant le regroupement des cellules d'un même organe en organogénèse
 E- favorisant le regroupement des cellules d'un même tissu in vitro.
- 15- l'adhérence cellulaire est un phénomène qui
 A- permet la liaison entre les cellules et la matrice extracellulaire
 B- assure la liaison des cellules à la membrane basale
 C- permet l'adhésion intercellulaire
 D- fait intervenir des molécules d'adhésion
 E- fait intervenir les clathrines.
- 16- Concernant les pathologies liées aux molécules d'adhésion
 A- la modification des cadhérines entraîne des métastases
 B- la modification des intégrines entraîne des métastases
 C- le déficit en intégrines génère certaines thrombopathies
 D- l'absence des CAM (cell adhesion molecules) entraîne la goutte
 E- l'absence des SAM (substrat adhesion molecules) entraîne le syndrome de Gaucher.
- 17- La cohésion entre les cellules adjacentes d'un tissu épithélial peut être assurée par des
 A- interdigitations
 B- desmosomes
 C- nexus
 D- microvillosités
 E- stéréocils.
- 18- Dans le cytosol, on trouve une variété de substances solubles et insolubles dont les
 A- ions
 B- acides gras
 C- particules de glycogène
 D- protéines histones
 E- inclusions lipidiques.
- 19- les activités physiologiques du hyaloplasme sont la (le)
 A- réserve
 B- métabolisme
 C- production d'énergie
 D- modification post-transcriptionnelle des protéines
 E- adressage des protéines.
- 20- Les protéines HSP (heat shock proteins) sont des protéines cytosoliques qui
 A- facilitent l'adressage des protéines dans la cellule
 B- peuvent quitter la cellule
 C- sont de type varié
 D- assurent la translocation de protéines dans le nucléoplasme
 E- assurent la translocation de protéines dans les mitochondries.
- 21- Les microfilaments d'actine du cytosquelette assurent le (la)
 A- soutien des cils vibratiles
 B- contraction des cellules musculaires
 C- constitution du cortex cellulaire
 D- migration cellulaire
 E- guidage des organites dans le cytosol.

22- parmi les types de filaments intermédiaires du cytosquelette, il y a la

- A-kératine
- B-desmine
- C-vimentine
- D-cytochalazine
- E-phalloïdine.

23- Les structures contenant des microtubules dans leur cytosquelette sont le

- A-centrosome
- B-centriole
- C-flagelle
- D-anneau contractile
- E-cinétosome.

24- Entourer les pathologies liées à une défaillance du cytosquelette du cil vibratile

- A-syndrome de Kartagener
- B-asthénospermie
- C-sphingolipidose
- D-gangliosidose
- E-asbestiose.

25- Dans les cavités du réticulum endoplasmique, on rencontre diverses substances dont les

- A-protéines
- B-lipides
- C-hormones stéroïdes
- D-ions
- E-ribosomes.

26- Le réticulum endoplasmique assure des fonctions variées dont la

- A-synthèse des phospholipides
- B-synthèse des hormones stéroïdes
- C-glycosylation des protéines
- D-autodestruction des cellules par apoptose
- E-destruction du mésonephros en embryogenèse.

27- L'appareil de Golgi est un réseau intracellulaire formé d'un ensemble de saccules ou dictyosomes qui

- A-communiquent entre eux
- B-sont en forme de croissant
- C-sont situés près de la membrane plasmique
- D-assurent la maturation des protéines
- E-assurent la maturation des lipides.

28- La face trans du golgi est un réseau ou TNG (trans golgi network) est

- A-situé au milieu des dictyosomes
- B-est en rapport avec le réticulum endoplasmique
- C-en rapport avec la membrane plasmique
- D-donne naissance à des vésicules de transition
- E-donne naissance à des vésicules de maturation.

29- L'appareil de Golgi assure la (le)

- A- N-glycosylation des protéines
- B-phosphorylation des glycoprotéines
- C-sulfatation des glycoprotéines
- D-tri des molécules
- E-recyclage de la membrane plasmique.

30- La membrane des lysosomes, vésicules endocellulaires contenant des enzymes lytiques
A-est semblable à la membrane plasmique
B-présente un cell coat vers la cavité lysosomiale
C-est faiblement glycosylée
D-résiste à ses propres enzymes lytiques
E-assure des échanges avec le hyoplasme.

31- La matrice mitochondriale renferme de nombreux composés dont les
A-acides aminés
B-ribosomes
C-nucléotides
D- sels minéraux
E- protéines HSP90 (heat shock proteins).

32- Les mitochondries assurent plusieurs fonctions dont la
A-respiration cellulaire
B-synthèse d'hormones stéroïdes
C-synthèse d'acides gras
D-accumulation d'ions
E-accumulation de ferritine.

33- Le génome mitochondrial
A- est constitué d'ADN circulaire
B-est sous contrôle du génome nucléaire
C-est transmis par la mère chez les humains
D-est différent du code génétique universel
E-code pour des protéines mitochondriales.

34- A propos de la biogenèse des mitochondries
A-les mitochondries se renouvellent environ tous les 15 jours
B- l'élimination des vieilles mitochondries se fait par autophagie
C-des mitochondries pré-existantes donnent naissance aux nouvelles
D-les mitochondries se divisent par mitose
E-les mitochondries se divisent par segmentation.

35- le noyau interphasique
A-est un organite volumineux
B-présente des chromosomes
C-est présent dans les cellules eucaryotes
D-est présent dan les hématies
E-renferme l'information génétique.

36- Le noyau peut être mis en évidence par différents types de coloration dont la la coloration
A-à l'hématéine-éosine
B-au bleu de méthylène
C-de Brachet
D-de Feulgen
E-PAS (periodic acid schiff).

37- Dans le fibroblaste, le noyau est situé
A- au centre
B-à la base
C-dans le 1/3 supérieur de la cellule
D-à la périphérie
E-contre la membrane plasmique.

38- Parmi les cellules suivantes, lesquelles présentent deux ou plusieurs noyaux

- A-kératinocyte
- B-cellule du cristallin
- C-ostéoclaste
- D-fibre musculaire striée cardiaque
- E-hépatocyte.

39- La lamina nucléaire est une couche de protéines fibreuses qui est

- A-liée à la membrane nucléaire externe
- B-liée à la chromatine
- C-formée de tubulines
- D-stabilise l'enveloppe nucléaire
- E- disparaît en mitose.

40- Le nucléole est un organite nucléaire sphérique ou ovoïde qui

- A-apparaît acidophile au microscope photonique
- B-présente deux zones au microscope électronique
- C-est constitué d'organiseurs nucléolaires
- D-est limité par une membrane
- E-produit des lysosomes.

41- Le nucléoplasme est un gel qui remplit le noyau et renferme

- A-les nucléoles
- B- la chromatine
- C-des peroxyosomes
- D-des enzymes lytiques
- E-le nucléocytosquelette.

42- Les chromosomes sont des filaments condensés ou dispersés et composés de

- A- ADN
- B-lipides
- C-protéines histones
- D-protéines non histones
- E-enzymes.

43- Concernant la morphologie du chromosome

- A-le centromère est une constriction primaire du chromosome
- B-le kinétochore lie les fibres kinétochoriennes au centromère
- C-les télomères sont les extrémités des chromatides
- D-la constriction II correspond à l'ADNr
- E-la constriction II est présente sur tous les chromosomes.

44- Le nombre de chromosomes varie selon les espèces, ainsi il y a

- A- 8 chromosomes chez la drosophile
- B- 40 chromosomes chez la souris
- C- 44 chromosomes chez l'humain
- D- 45 chromosomes chez l'humain
- E- aucune proposition n'est juste.

45- A propos du cycle cellulaire

- A-la phaseG suit la mitose
- B-lors de la phase G_2 , il y a duplication de l'ADN
- C-lors de la phase S, il y a synthèse de protéines
- D-la phase G_0 correspond à un arrêt du cycle cellulaire
- E-les cellules nerveuses sont en phase G_0 .

46- L'apoptose est le phénomène de mort cellulaire qui
A-est programmée
B-nécessite l'activation du gène ced
C-résulte d'un traumatisme
D-assure la régulation de l'équilibre de l'organisme
E-prévient l'hypertrophie de l'organisme.

47- Lors du stade zygotène de la prophase de la méiose, il y a
A-apparition des chromosomes
B-appariement des chromosomes
C-condensation des chromosomes
D- séparation des chromosomes homologues
E- fixation des chromosomes au fuseau chromatique.

48- Les anomalies chromosomiques peuvent
A-affecter les gonosomes
B-affecter les autosomes
C-être fréquentes
D- s'accompagner d'une arriération mentale
E- s'accompagner d'une modification du phénotype.

49- Le caryotype d'un homme atteint du syndrome de Klinefelter est
A-46,XY
B-46,XX
C-47,XXY
D-47,XXX
E-45,XO.

50- Concernant les anomalies du caryotype
A-la monosomie X entraîne le syndrome de Turner
B-la trisomie 22 entraîne le syndrome de Down (mongolisme)
C-les femmes triploX présentent un phénotype normal
D-le double Y est fréquent en milieux pénitenciers
E-le syndrome du cri du chat est lié à une délétion sur le chromosome 6.

REPONSE DE LA SESSION DE JUIN 2001

- | | | | | |
|----------|----------|-----------|----------|----------|
| 1) CD | 2) BCDE | 3) A | 4) BCDE | 5) AB |
| 6) BE | 7) ABD | 8) ABCE | 9) ABC | 10) ABD |
| 11) ABCD | 12) AB | 13) ABCD | 14) ACDE | 15) ABCD |
| 16) ABC | 17) ABC | 18) ABCE | 19) ABCE | 20) ACDE |
| 21) BCDE | 22) ABC | 23) ABCE | 24) AB | 25) ABCD |
| 26) ABC | 27) ABDE | 28) CE | 29) BCDE | 30) ABDE |
| 31) ABCD | 32) ABDE | 33) ABCDE | 34) ABCE | 35) AE |
| 36) ABCD | 37) A | 38) CE | 39) BDE | 40) BC |
| 41) ABE | 42) ACD | 43) ABCD | 44) AB | 45) ACDE |
| 46) ABDE | 47) B | 48) ABDE | 49) C | 50) ACD |

EPREUVE DE LA SESSION DE JANVIER 2002

- 1) Les types de préparations biologiques pour le microscope photonique sont
- A. le frottis
 - B. l'empreinte
 - C. la coupe histologique
 - D. la réplique
 - E. la coupe ultramince
- 2) La fixation des tissus est une étape qui
- A. conserve les tissus dans un état proche du vivant
 - B. consolide les tissus
 - C. facilite la pénétration des colorants
 - D. doit être rapide
 - E. entraîne la lyse cellulaire
- 3) Entourez parmi les produits suivants ceux qui sont utilisés pour l'inclusion d'une biopsie pour le microscope optique
- Le mélange de Carnoy
 - le mélange de Bouin
 - la paraffine
 - le plastique
 - E. l'araldite
- 4) Parmi les microscopes photoniques spéciaux, il y a le microscope à
- A. lumière ultra-violette
 - B. contraste de phase
 - C. interférence
 - D. transmission
 - E. balayage
- 5) La coloration négative est une technique pour le microscope électronique qui
- A. permet d'observer des organites
 - B. permet d'observer des macromolécules isolées
 - C. contraste l'espace autour des objets
 - D. fait intervenir des solutions opaques aux électrons
 - E. produit des images en contraste inverse
- 6) La dissociation mécanique des cellules peut se faire en utilisant un (des)
- A. Potter
 - B. milieu isotonique à 0°C
 - C. enzymes protéolytiques
 - D. chélateurs de calcium
 - E. lipases
- 7) Avant de réaliser une culture cellulaire, différentes étapes de préparation des cellules sont nécessaires le (la)
- A. le prélèvement du fragment tissulaire
 - B. l'éclatement cellulaire par trypsination
 - C. l'addition d'un milieu de culture cellulaire
 - D. la numération cellulaire
 - E. le repiquage des cellules
- 8) La membrane plasmique est une enveloppe continue qui
- A. est visible au microscope électronique
 - B. sépare le cytoplasme du milieu extracellulaire
 - C. est perméable
 - D. assure des échanges de substances
 - E. assure des échanges d'information

- 9) Les glucides membranaires sont des oligo ou polysaccharides qui
- peuvent être fixés aux lipides membranaires
 - assurent la reconnaissance cellulaire
 - forment une enveloppe protectrice de la cellule
 - assurent l'absorption de molécules sur la membrane plasmique
 - sont situés sur la face interne de la membrane plasmique
- 10) La fluidité membranaire favorise des mouvements variés des différentes molécules dont la (le)
- rotation
 - translation
 - agrégation
 - éjection
 - flip-flop
- 11) Les pompes membranaires qui assurent la perméabilité active
- sont des protéines transmembranaires
 - assurent un transport couplé
 - hydrolysent la GTP
 - présentent des sites spécifiques de leurs ligands
 - sont capables de changer de conformation
- 12) Lors d'échanges cytotiques (endocytose/exocytose)
- des gaz sont échangés
 - la membrane plasmique est déformée
 - le calcium intervient
 - le cytosquelette intervient
 - l'énergie (ATP) est consommée
- 13) Au cours du mécanisme de potocytose qui est un type d'endocytose
- le ligand se fixe sur un récepteur membranaire
 - une vésicule bourgeonne de manière incomplète
 - la cavéole devient basique
 - des ATPase- H^+ interviennent
 - le ligand passe dans le cytoplasme à travers des perméases
- 14) La transmission cellulaire par les molécules de signalisation dépendant du contact
- est la plus longue des communications cellulaires
 - fait intervenir des molécules de signalisation situées sur la membrane plasmique
 - fait intervenir la molécule Delta
 - fait intervenir des hormones
 - empêche des cellules voisines de se spécialiser de la même façon
- 15) La reconnaissance cellulaire peut être assurée par des
- récepteurs couplés à la protéine G
 - récepteurs couplés à une enzyme
 - antigènes tissulaires
 - antigènes d'histocompatibilité
 - antigènes du système ABO
- 16) L'adhérence cellulaire est assurée par des
- jonctions intercellulaires
 - molécules d'adhésion de type CAM (cell adhesion molecules)
 - molécules d'adhésion de type SAM (substrat adhesion molecules)
 - molécules de tubulines
 - molécules de myosine
- 17) Les interdigitations sont des systèmes de jonction membranaires qui
- augmentent la surface cellulaire
 - assurent la cohésion entre les cellules
 - sont des systèmes d'engrenage entre membranes cellulaires adjacentes
 - sont situés sur la face apicale des cellules
 - sont situés sur la face latérale des cellules

- 18) La jonction serrée ou Zonula occludens des cellules épithéliales
- A. est située près du pôle apical
 - B. est située près du pôle basal
 - C. empêche le passage de substances dans le milieu intercellulaire
 - D. est renforcée par la protéine ZO
 - E. est renforcée par des lamines
- 19) Le desmosome est une jonction intercellulaire de forme arrondie et caractérisée par 3 parties dont le (la)
- A. espace intermembranaire avec des glycoprotéines
 - B. plaque dense avec des protéines
 - C. plaque dense avec des lipides
 - D. réseau de microfilaments d'actine
 - E. réseau de cytokératine
- 20) Dans le hyaloplasme ou cytosol, on peut rencontrer différents éléments dont les
- A. ions Mg^{2+}
 - B. ions Ca^{2+}
 - C. rosettes alpha
 - D. gouttelettes lipidiques
 - E. pré-ARN
- 21) Concernant les propriétés du hyaloplasme
- A. il peut être à l'état de gel
 - B. son état est irréversible
 - C. ses constituants sont mélangés par des courants cytoplasmiques
 - D. ses courants cytoplasmiques sont induits par des ions
 - E. ses courants cytoplasmiques sont induits par des protéines
- 22) Entourer les réactions qui peuvent avoir lieu dans le hyaloplasme ou cytosol
- A. réserve de combustibles
 - B. réactions de synthèse
 - C. modifications post-transcriptionnelles des pré-ARN
 - D. adressage des protéines
 - E. réplication de l'ADN (chez les eucaryotes)
- 23) Les microfilaments d'actine sont
- A. les plus nombreux des filaments du cytosquelette
 - B. présents dans quelques cellules seulement
 - C. généralement périphériques
 - D. organisés en faisceau ou en réseau
 - E. impliqués dans la division cellulaire
- 24) Les filaments intermédiaires sont des protéines fibreuses du cytosquelette qui
- A. sont de nature variable selon le type cellulaire
 - B. sont globulaires
 - C. ont un aspect de cordage
 - D. conservent forme et rigidité à la cellule
 - E. peuvent exister dans le noyau
- 25) Le réticulum endoplasmique est le siège de nombreuses réactions dont la
- A. synthèse de protéines
 - B. réaction de détoxification
 - C. synthèse des hormones stéroïdes
 - D. O-glycosylation des lipides
 - E. N-glycosylation des protéines

- 26) La synthèse des hormones stéroïdes dans les cellules spécialisées a lieu par
- transformation du cholestérol dans les mitochondries
 - hydroxylation du prégnénolone dans le REG
 - intervention des cytochromes P450
 - production des oestrogènes dans le REL
 - production du cortisol dans les mitochondries
- 27) L'appareil de Golgi est un réseau de dictyosomes où le (les)
- CGN (cis golgi network) est en rapport avec le réticulum endoplasmique
 - vésicules de maturation bourgeonnent de la face trans
 - membranes sont comparables partout à celles du réticulum endoplasmique
 - contenu est variable selon les régions
 - glucides membranaires sont du côté luminal
- 28) L'appareil de Golgi intervient dans le recyclage de la membrane plasmique en plusieurs étapes
- internalisation des glycoprotéines membranaires usées par l'appareil de Golgi
 - nouvelles glycosylations des glycoprotéines membranaires usées par l'appareil de Golgi
 - dégradation des glycoprotéines membranaires usées dans l'appareil de Golgi
 - bourgeonnement de vésicules avec des glycoprotéines membranaires nouvelles
 - réinsertion des vésicules avec des glycoprotéines membranaires dans la membrane plasmique
- 29) Parmi les hydrolases acides formant les enzymes lytiques des lysosomes, il y a les
- lipases
 - phosphatases
 - ribonucléases
 - catalases
 - oxydases flaviniques
- 30) L'autophagie est un phénomène cellulaire qui a pour rôle de digérer les substances d'origine endogène. Elle a pour intérêt la
- destruction des vésicules de sécrétion défectueuses
 - destruction de la membrane plasmique en mitose
 - destruction des cellules par apoptose
 - utilisation de réserves cellulaires en cas de jeûne
 - élimination des organes transitoires de l'embryon
- 31) La surcharge lysosomale entraîne une perturbation du métabolisme neurobiologique et/ou viscérale conduisant à de nombreuses maladies dont la
- maladie de Fabry
 - maladie de Niemann Pick B
 - maladie de Gaucher 2
 - gangliosidose
 - silicose
- 32) Parmi les maladies pulmonaires des mineurs de fond qui sont liées à la rupture de la membrane lysosomale, il y a
- asbestiose
 - silicose
 - cystinose
 - goutte
 - sphingolipidose
- 33) Les mitochondries sont des organites membranaires creux
- constituées par une double membrane
 - qui font partie du système endomembranaire
 - visibles au microscope optique après coloration au vert Janus
 - présentes dans les cellules eucaryotes anaérobies
 - en nombre variable selon l'activité cellulaire
- 34) Dans la matrice mitochondriale on rencontre de nombreuses substances
- l'eau
 - les sels minéraux
 - les coenzymes
 - les nucléotides
 - la lamina
- 35) Au cours du phénomène de la respiration cellulaire dans les mitochondries, on observe
- la production de pyruvate après glycolyse
 - la production de protons et d'électrons par le cycle de Krebs
 - des réactions d'oxydo-réduction dans la membrane mitochondriale
 - la formation d'une DDP de protons entre la matrice et le hyaloplasme
 - la phosphorylation oxydative de l'ADP dans les particules sphériques élémentaires

- 36) Les péroxysomes sont des vésicules membranaires de la cellule qui
- assurent la production du peroxyde d'hydrogène (H_2O_2)
 - assurent la dégradation du peroxyde d'hydrogène (H_2O_2)
 - assurent l'hétérophagie
 - font partie du système endomembranaire
 - se renouvellent par croissance et division d'un péroxysome pré-existant
- 37) Le noyau est un organite volumineux des cellules eucaryotes et qui
- a une taille variable selon le type cellulaire
 - a une forme aplatie dans les cellules cubiques
 - est absent dans les cellules du cristallin
 - a une position centrale dans le fibroblaste
 - peut être mis en évidence par la coloration hémateïne-éosine
- 38) L'enveloppe nucléaire est constituée par
- une membrane externe avec des ribosomes
 - membrane interne portant la lamina nucléaire
 - un espace péri-nucléaire en continuité avec les mitochondries
 - des pores formés de 8 granules protéiques
 - trois anneaux protéiques autour des spokes
- 39) Le nucléole est un organite nucléaire sphérique ou ovoïde non limité par une membrane qui
- disparaît en mitose
 - apparaît basophile au microscope optique
 - présente des zones claires et sombres au microscope électronique
 - a un organisateur nucléolaire en forme de boucles
 - est situé sur tous les autosomes
- 40) Le chromosome est un filament condensé en mitose et dispersé en interphase et qui est constitué par
- une molécule d'ADN par chromosome
 - des protéines histones basiques
 - des protéines non histones de petite taille
 - un centromère où l'ADN est dupliqué
 - un kinétochore liant le centromère aux fibres polaires
- 41) Le cycle cellulaire est l'ensemble des étapes : interphase et mitose d'une cellule somatique. On y observe la :
- synthèse de protéines en phase G_1
 - synthèse d'ARN en phase G_2
 - duplication de l'ADN en phase G_0
 - arrêt du cycle cellulaire en phase S
 - division cellulaire pendant la mitose
- 42) Au cours de la prophase I de la méiose, on observe
- l'apparition des chromosomes homologues
 - l'appariement des chromosomes homologues
 - le raccourcissement des chromosomes
 - l'ascension des chromatides vers les pôles cellulaires
 - le partage du cytoplasme en deux
- 43) La mitose est un phénomène cellulaire qui
- suit la phase S du cycle cellulaire
 - précède la phase G_1 du cycle cellulaire
 - est propre aux cellules somatiques
 - élabore deux cellules filles à n chromosomes
 - élabore deux cellules filles à $2n$ chromosomes

- 44) Le chromosome qui abrite les gènes assure de ce fait la transmission de l'information génétique
 A. d'une cellule à l'autre
 B. d'une génération à l'autre
 C. en utilisant la mitose
 D. en utilisant la méiose
 E. aucune proposition n'est juste
- 45) L'apoptose est un phénomène cellulaire qui
 A. est programmé
 B. régit la mort naturelle des cellules
 C. fait intervenir des gènes
 D. fait intervenir des macrophages
 E. entraîne le déséquilibre de l'organisme
- 46) La mitose est régulée par des substances endogènes et exogènes dont la (les)
 fluoroscéine B. chalcones C. concanavaline A D. phytohémagglutinine E. tyrosine
- 47) La réplication ou duplication de l'ADN
 A. fait intervenir l'ARN polymérase II
 B. fait intervenir l'ADN polymérase
 C. fait intervenir la RNase
 D. a lieu en phase S du cycle cellulaire
 E. a lieu pendant la mitose
- 48) Le génotype d'un homme atteint du syndrome de Klinefelter est
 A. 45, XO B. 47, XXY C. 47, XYY D. 46, XY E. 47, YYY
- 49) Les femmes atteintes du syndrome de Turner ont une forte chance d'avoir un phénotype présentant
 A. une petite taille
 B. l'absence de menstruations
 C. la stérilité
 D. les caractères sexuelles secondaires
 E. le bec de lièvre
- 50) L'albinisme est une maladie métabolique innée qui se manifeste par l'absence de pigmentation chez l'individu et qui est due à la non synthèse de l'enzyme
 A. tyrosinase B. phénylalanine - hydroxylase C. peptidyl-transférase
 D. phosphatase E. lipase

REPONSE DE LA SESSION DE JANVIER 2002

- | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1) ABC | 2) ABCD | 3) CD | 4) ABC | 5) BCDE |
| 6) AB | 7) AC | 8) ABDE | 9) ABCD | 10) ABCE |
| 11) ABDE | 12) BCDE | 13) ABDE | 14) BCE | 15) CDE |
| 16) ABC | 17) ABCE | 18) ABCD | 19) ABE | 20) ABCD |
| 21) ACDE | 22) ABD | 23) ACDE | 24) ACDE | 25) ABCE |
| 26) ACDE | 27) ABDE | 28) ABDE | 29) ABC | 30) ACDE |
| 31) ABCD | 32) AB | 33) ACE | 34) ABCD | 35) ABCE |
| 36) ABE | 37) ACDE | 38) ABD | 39) ABCD | 40) ABC |
| 41) ABE | 42) ABC | 43) BCE | 44) ABCD | 45) ABCD |
| 46) BCD | 47) BD | 48) B | 49) ABC | 50) A |

EPREUVE DE LA SESSION DE JUIN 2002

- 1) Concernant les colorants vitaux utilisés pour une observation vitale au microscope photonique
 A. le rouge neutre colore les vacuoles
 B. le bleu de crésyl colore le noyau
 C. le vert janus colore les mitochondries

- D. le violet de méthyle colore les mitochondries
 E. le violet Dahlia colore le noyau
- 2) L’empreinte est une technique de préparation des tissus pour le microscope optique et au cours de laquelle
 A. la section d’un fragment d’organe est appliquée sur la lame
 B. une coloration panoptique est effectuée
 C. une fixation au formol est appliquée
 D. le microtome est utilisé pour couper
 E. les cellules dissociables sont concernées
- 3) La déshydratation des coupes histologiques est une étape qui
 A. élimine l’eau intracellulaire
 B. facilite l’étape d’inclusion
 C. nécessite des alcools à titre décroissant
 D. précède l’étape de coloration
 E. précède l’étape de montage des coupes
- 4) Le contraste ou coloration pour le microscope électronique à transmission
 A. est effectué par des sels de métaux lourds
 B. permet aux tissus d’absorber ou réfléchir les électrons
 C. permet d’obtenir des images en couleur
 D. permet d’avoir une coloration négative
 E. donne une couleur noire aux gouttelettes lipidiques
- 5) Au cours de la technique de cryodécoupage, il y a
 A. fixation de l’échantillon au glutaraldéhyde
 B. fracture de l’échantillon sous vide
 C. ombrage de la surface fracturée par un dépôt métallique
 D. dissolution de l’échantillon par un solvant organique
 E. observation de la réplique au microscope optique
- 6) Entourer parmi les étapes suivantes, celles qui correspondent au fractionnement cellulaire
 A. dissociation des cellules
 B. éclatement cellulaire
 C. séparation des organites cellulaires
 D. inclusion des cellules
 E. coloration des cellules
- 7) Les microsomes sont des fragments membranaires cytoplasmiques provenant de l’éclatement de (du)
 A. la membrane plasmique
 B. mitochondries
 C. réticulum endoplasmique lisse
 D. réticulum endoplasmique rugueux
 E. noyau
- 8) Un milieu de culture cellulaire doit contenir un nombre varié de substances, dont
 A. le glucose
 B. les protéines
 C. les facteurs de croissance
 D. les antimétabolites
 E. les antibiotiques
- 9) Pour effectuer une culture cellulaire, un certain nombre de conditions doit être respecté dont
 A. une stérilité maximum
 B. un pH de 4
 C. une température de 37°C
 D. une ambiance de 5% de CO₂
 E. aucune proposition n’est juste
- 10) Parmi les lignées cellulaires immortelles, on compte

- A. la souche 3T3
 - B. la souche Héla
 - C. la souche L6
 - D. la souche des plaquettes
 - E. la souche du fibroblaste
- 11) La détection des isotopes radioactifs peut se faire par
- A. le compteur Geiger
 - B. le compteur à scintillation
 - C. l'autohistoradiographie
 - D. le marquage cellulaire
 - E. l'immunoenzymologie
- 12) Au cours de la technique d'immunofluorescence, on procède à
- A. un couplage de l'Ac à un chromogène
 - B. l'application de l'Ac sur coupe histologique
 - C. un lavage éliminant les Ac non fixés
 - D. la révélation de l'enzyme au fluorochrome
 - E. la coloration de fond des tissus.
- 13) Parmi les fluorochromes utilisés en immunofluorescence, il y a
- A. l'isothiocyanate de fluorescéine (FITC)
 - B. l'isothiocyanate de rhodamine (RITC)
 - C. le diamino benzidine (DAB)
 - D. le benzidine déhydrochloride (BDHC)
 - E. l'hématéine-éosine (HE)
- 14) Parmi les causes de l'asymétrie de la membrane plasmique, il y a la présence de
- A. glucides du côté extracellulaire
 - B. phosphatidyl-choline en abondance dans la face interne
 - C. certaines protéines intrinsèques dans une seule hémi-membrane
 - D. protéines fibreuses sous la membrane interne
 - E. phosphatidyl-sérine en abondance dans la face externe
- 15) La fluidité de la membrane plasmique dépend de différents facteurs dont
- A. la longueur de la chaîne hydrocarbonée
 - B. le taux d'insaturation des aides gras
 - C. la teneur en glucides
 - D. la température
 - E. le pH
- 16) La vitesse de pénétration du glucose à travers la membrane plasmique dépend de
- A. la différence de concentration du glucose entre les deux milieux
 - B. le contrôle hormonal
 - C. la présence de l'ATP
 - D. la nature des perméases
 - E. le nombre de perméase
- 17) Lors du mécanisme de phagocytose, il y a
- A. adsorption des particules contre la membrane plasmique
 - B. invagination de la membrane plasmique
 - C. fusion du phagosome avec le lysosome II
 - D. acidification du contenu du lysosome II
 - E. dégradation de la membrane du lysosome II par les enzymes lytiques
- 18) Lors de la transmission cellulaire de type neuronale, il y a
- A. activation du neurone par un signal ou influx nerveux
 - B. libération des neurotransmetteurs dans les fentes synaptiques
 - C. fixation des neurotransmetteurs dans la région post-synaptique
 - D. fermeture des canaux Na^+ ligand-dépendant de la région post-synaptique

- E. propagation de l'influx nerveux
- 19) Le récepteur membranaire couplé à une enzyme
- possède un domaine membranaire avec un site spécifique à son ligand
 - possède un domaine intra-cytoplasmique ayant une activité enzymatique
 - est activé après fixation du ligand sur son site
 - est associé à un canal ionique
 - est associé à une protéine G
- 20) La cohésion entre cellules épithéliales voisines est assurée par les dispositifs membranaires suivants :
- interdigitations
 - invaginations membranaires
 - cils vibratiles
 - jonctions intercellulaires
 - microvillosités
- 21) Dans le hyaloplasme, les courants cytoplasmiques assurent le brassage de différentes molécules dont :
- l'eau
 - des ions
 - les nucléosomes
 - les précurseurs métaboliques
 - les inclusions inertes
- 22) Concernant la réserve de substances dans le hyaloplasme ou cytosol
- les protéines existent sous forme de protéosomes
 - le glycogène alpha constitue les rosettes isolées
 - les gouttelettes lipidiques sont denses aux électrons
 - les gouttelettes lipidiques ont une forme ovoïde ou arrondie
 - le glucose existe aussi sous forme de protéosomes
- 23) L'adressage des protéines du cytosol
- a lieu vers les différents organites cellulaires
 - est effectué grâce à des séquences polypeptidiques d'adressage
 - est aidé par les protéines chaperonnes
 - fait intervenir des protéines Hsp
 - fait intervenir des lamines A, B et C
- 24) Les microfilaments d'actine assurent des rôles variés dont le (la)
- soutien de structures cellulaires
 - contraction des cellules musculaires
 - migration cellulaire
 - division cellulaire
 - maintien de la rigidité cellulaire
- 25) Parmi les structures contenant les microtubules, il y a le
- A. centrosome B. cinétosome C. stéréocil D. aster E. flagelle
- 26) Les microtubules sont une composante du cytosquelette qui assurent différents rôles dont
- la diapédèse
 - les courants cytoplasmiques
 - les déplacements cellulaires
 - le soutien des microvillosités
 - le maintien de la forme tridimensionnelle
- 27) Dans les cavités du réticulum endoplasmique, il y a une solution aqueuse riche en
- lipides
 - protéines
 - hormones stéroïdes
 - glucides
 - ions calcium

- 28) Au cours de la synthèse des hormones stéroïdes dans le REL, il y a
- transformation du cholestérol en prégnénolone
 - intervention du cytochrome P450
 - intervention des mitochondries
 - synthèse de la testostérone
 - synthèse du cortisol
- 29) Concernant l'appareil de Golgi qui est un réseau formé par un ensemble de dictyosomes
- le dictyosome est constitué de plusieurs saccules
 - les saccules se forment par fusion de vésicules de transition
 - les vacuoles de concentration bourgeonnent des bords des saccules
 - l'appareil de Golgi est situé près de la membrane plasmique
 - la face cis ou CGN est en rapport avec le RE
- 30) Les membranes de l'appareil de Golgi
- sont comparables à la membrane plasmique sur la face cis
 - sont comparables à la membrane du RE sur la face trans
 - comportent des lipides en double couche
 - comportent des protéines structurales et enzymatiques
 - comportent des glucides du côté luminal
- 31) L'appareil de Golgi assure différents rôles dont la (le)
- N-glycosylation
 - sulfatation des glycoprotéines
 - transport de molécules
 - recyclage de la membrane plasmique
 - biogenèse des ribosomes
- 32) La membrane lysosomale
- est fortement glycosylée
 - comporte des perméases
 - effectue des échanges de H^+ avec le cytosol
 - comporte des hydrolases acides
 - résiste aux attaques des enzymes lytiques
- 33) L'autophagie est un phénomène effectué par les lysosomes et qui assure
- la destruction des vieux organites
 - le mécanisme d'apoptose
 - la destruction des organes transitoires en embryogenèse
 - la défense de l'organisme
 - la pénétration de l'ovule par le spermatozoïde
- 34) Parmi les affections lysosomiales, il y a la
- | | | | | |
|--------------------|--------------|-------------|-----------|--------------|
| A. sphingolipidose | B. cystinose | C. silicose | D. goutte | E. albinisme |
|--------------------|--------------|-------------|-----------|--------------|
- 35) La membrane externe des mitochondries
- est semblable à la membrane plasmique
 - comporte 20% de lipides
 - comporte 80% de protéines
 - est perméable
 - a une épaisseur de 8 nm
- 36) Dans la matrice mitochondriale, on rencontre des substances variées dont
- les sels minéraux
 - les protéines Hsp
 - le génome mitochondrial
 - les cytochromes
 - l'enzyme adényl - kinase (AK)

- 37) Au cours de la respiration cellulaire
- les glucides subissent la glycolyse dans la matrice mitochondriale
 - le pyruvate sera transformé en acétyl coA
 - le cycle de Krebs permet l'extraction d'électrons de haute énergie
 - la chaîne respiratoire assure le transfert des électrons
 - le flux protonique conduit à la phosphorylation oxydative
- 38) Lors du renouvellement mitochondrial, il y a
- élimination des vieilles mitochondries
 - participation des mitochondries pré-existantes
 - réplication du génome mitochondrial
 - diminution de la taille mitochondriale
 - division mitochondriale par segmentation
- 39) Les péroxysomes sont des vésicules cytoplasmiques qui assurent
- le phénomène d'hétérophagie
 - la production d' H_2O_2 après dégradation de certains métabolites
 - la dégradation de H_2O_2 par oxydation de plusieurs substrats
 - la dégradation des acides gras à longue chaîne
 - la synthèse des protéines
- 40) Concernant le noyau et ses caractéristiques
- la forme du noyau est constante
 - le rapport nucléo-cytoplasmique est élevé chez les cellules non différenciées
 - le noyau est absent dans les kératinocytes
 - il est basal dans le fibroblaste
 - il peut être mis en évidence par une coloration ordinaire (HE)
- 41) La coloration de Brachet est une coloration spéciale qui met en évidence le noyau et qui :
- utilise le réactif de Schiff
 - utilise la pyronine
 - utilise le vert méthyle
 - colore l'ARN en vert
 - colore l'ADN en rouge
- 42) Le nucléole est un organite nucléaire qui
- comporte des pores nucléaires
 - est constitué par la lamina nucléaire
 - disparaît en mitose
 - est incomplètement cerné par la chromatine
 - comporte l'organisateur nucléolaire
- 43) Au cours de la synthèse des pré-ribosomes dans le nucléole, il y a
- transcription de l'ADNr en ARNr 5S
 - clivage de l'ARNr synthétisé
 - assemblage des ARNr et des protéines
 - maturation des pré-ribosomes dans le nucléole
 - passage des pré-ribosomes dans le cytoplasme
- 44) Parmi les protéines histones constituant le premier groupe et formant le nucléosome, on trouve
- les protéines H1
 - les protéines H2A
 - les protéines H2B
 - les protéines H3
 - les protéines H4
- 45) A propos de la morphologie du chromosome
- les télomères sont les extrémités des chromatides
 - le centromère est la zone d'association des deux chromatides
 - la constriction II correspond à l'organisateur nucléolaire

- D. les kinétochores sont des complexes lipidiques
 E. les fibres kinétochoriennes sont liées à la constriction II.
- 46) Lors des étapes de l'interphase du cycle cellulaire,
 A. la phase G_1 définit la durée du cycle cellulaire
 B. il y a duplication de l'ADN pendant la phase S
 C. il y a réduction de la synthèse d'ARN en phase G_2
 D. il y a synthèse de protéines lors de la phase G_2
 E. la phase G_0 correspond à un arrêt du cycle cellulaire
- 47) Au cours de l'étape prémétaphase de la mitose, il y a
 A. formation du fuseau mitotique
 B. fixation des chromosomes sur le fuseau mitotique
 C. intervention des kinétochores
 D. allongement des fibres kinétochoriennes
 E. réplication du centromère
- 48) Lors du mécanisme d'apoptose ou mort cellulaire programmée, il y a
 A. diminution de l'osmose au niveau de la membrane plasmique
 B. condensation du cytoplasme
 C. altération du noyau
 D. formation de corps apoptotiques
 E. intervention des macrophages
- 49) La prophase I est une étape de la division réductionnelle de la méiose avec
 A. apparition des chromosomes en filaments fins au stade leptotène
 B. appariement des chromosomes homologues au stade zygotène
 C. condensation des chromosomes homologues au stade diplotène
 D. séparation des chromosomes homologues au stade pachytène
 E. fixation des chromosomes au fuseau mitotique au stade diacénèse.
- 50) Les anomalies chromosomiques
 A. sont très fréquentes
 B. affectent uniquement les autosomes
 C. sont la cause de la phénylcétonurie
 D. peuvent être accompagnées d'une arriération mentale
 E. entraînent parfois un dysmorphisme facial.

REPONSE DE LA SESSION DE JUIN 2002

- | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1) ACDE | 2) ABE | 3) ABE | 4) ABE | 5) BCD |
| 6) ABC | 7) ABCD | 8) ABCE | 9) ACD | 10) ABC |
| 11) ABC | 12) ABC | 13) AB | 14) ACD | 15) ABDE |
| 16) ABE | 17) ABD | 18) ABCE | 19) ABC | 20) AD |
| 21) ABDE | 22) ACD | 23) ABCD | 24) ABCD | 25) ABDE |
| 26) ABCE | 27) ABCE | 28) ABCD | 29) ABCE | 30) CDE |
| 31) BCD | 32) ABCE | 33) ABC | 34) ABCD | 35) AD |
| 36) ABCD | 37) BCDE | 38) ABCE | 39) BCD | 40) BCE |
| 41) BC | 42) CDE | 43) BCE | 44) BCDE | 45) ABC |
| 46) ABDE | 47) ABC | 48) BCDE | 49) ABE | 50) CDE |

EPREUVE DE LA SESSION DE JANVIER 2003

1. Le microscope optique est utilisé pour analyser
 A. des frottis sanguins
 B. des macromolécules cellulaires
 C. des répliques cellulaires

- D. des coupes histologiques
E. des observations vitales
2. Lors de la technique de préparation du frottis
A. les cellules sont étalées sur une lame en verre
B. la fixation est réalisée au mélange de Bouin
C. la coloration MGG (May Grünwald Giemsa) est utilisée
D. l'inclusion à la paraffine est réalisée
E. les cellules sont coupées au microtome
3. Concernant la coloration histologique
A. la coloration topographique met en évidence une molécule précise
B. la coloration cytochimique permet d'observer l'architecture cellulaire
C. la coloration spéciale met en évidence une structure cellulaire précise
D. la coloration PAS (periodic acid Schiff) met en évidence les glucides
E. la coloration de Perls met en évidence le fer
4. L'étape de contrastage des structures cellulaires pour le microscope électronique est effectuée par des sels de métaux lourds comme
A- l'osmium B- le plomb C- l'uranium
D- l'araldite E- l'acide phosphotungstique
5. Lors de la technique de cryodécoupage préparant une réplique
A. la congélation du fragment membranaire nécessite l'azote liquide
B. la fracture du bloc de glace est réalisée à température ambiante
C. l'ombrage de la surface fracturée a lieu par dépôt de métaux lourds
D. la vaporisation du carbone a lieu horizontalement
E. la dissolution de l'échantillon nécessite des solvants organiques
6. La dissociation des cellules lors d'une étude biochimique
A. nécessite des enzymes
B. nécessite des chélateurs du chlore
C. nécessite un broyeur cellulaire (Potter)
D. est réalisée dans un milieu hypotonique
E. nécessite un vibreur à ultrasons
- 7) A propos du comportement des cellules en culture
A. les cellules normales sont immortelles in vitro
B. les cellules cancéreuses de la peau se divisent 50 à 100 fois avant de mourir
C. la souche Héla provient d'une tumeur maligne humaine
D. la souche L6 est constituée de myoblastes malignes de rat
E. la souche 3T3 provient de fibroblastes malignes de souris
8. Lors de la technique des hybridomes pour établir la carte des gènes, on réalise
A. la fusion de cellules homme et de cellules souris
B. plusieurs mitoses de l'hétérocaryon
C. la production de cellules hybrides
D. le clonage des cellules hybrides produisant des lignées différentes
E. la production d'hybridomes identiques à la cellule mère
9. Au cours du marquage cellulaire par les isotopes radioactifs (IR)
A. le scintigraphe permet une détection sonore des IR
B. l'autoradiographie permet de localiser les IR sur coupes histologiques
C. les bips du compteur Geiger résultent de l'ionisation d'un gaz par les IR
D. l'isotope radioactif peut être injecté au patient
E. le liquide scintillant du scintigraphe est ionisé par les IR
- 10) Les phospholipides de la membrane plasmique
A. sont constitués de trois chaînes d'acides gras
B. présentent une tête hydrophobe

- C. sont de quatre types
 - D. ont une disposition asymétrique dans les deux couches membranaires
 - E. leur glycérol peut être remplacé par une sphingosine
- 11) Entourez, parmi les éléments suivants, ceux qui interviennent dans l'asymétrie membranaire
- A. le cell coat ou revêtement cellulaire
 - B. les phospholipides
 - C. le cortex cellulaire
 - D. les protéines intégrées
 - E. le cholestérol
- 12) Entourez, parmi les facteurs suivants, ceux qui influencent la fluidité de la membrane plasmique
- A. la longueur de la chaîne hydrocarbonnée des phospholipides
 - B. le taux d'insaturation des acides gras
 - C. la teneur en cholestérol
 - D. la température
 - E. la teneur en phospholipides
- 13) Le phénomène d'échange membranaire par perméabilité passive
- A. a lieu sans consommation d'énergie
 - B. concerne les gaz O₂, CO₂ et NO
 - C. concerne les particules LDL (low density lipoproteins)
 - D. peut utiliser des perméases
 - E. peut utiliser des aquaporines
- 14) L'ATPase Na⁺/K⁺ est une protéine transmembranaire qui
- A. est constituée de deux sous-unités
 - B. comporte un site spécifique pour Na⁺
 - C. se phosphoryle en utilisant le GTP
 - D. libère des ions K⁺ après déphosphorylation
 - E. change de conformation lors de son fonctionnement
- 15) La potocytose est un phénomène cellulaire d'endocytose qui
- A. utilise des récepteurs membranaires
 - B. utilise des perméases
 - C. donne naissance à des cavéoles (vésicules incomplètement bourgeonnées)
 - D. internalise la transferrine/fer
 - E. internalise le tétrahydrofolate (précurseur des purines et de certains acides aminés)
- 16) Le phénomène d'exocytose est un phénomène d'échange cellulaire pendant lequel on observe
- A. la migration de la vésicule d'exocytose vers la membrane plasmique
 - B. la rupture du diaphragme membranaire
 - C. la fusion de la membrane plasmique avec celle de la vésicule
 - D. la formation d'un puit recouvert
 - E. la décharge hors de la cellule du contenu de la vésicule d'exocytose
- 17) La transmission cellulaire par les médiateurs chimiques locaux
- A. est une transmission à longue distance
 - B. fait intervenir des récepteurs membranaires
 - C. fait intervenir des cellules cibles voisines des cellules synthétisant les molécules "signal"
 - D. concerne les facteurs de croissance
 - E. concerne le mode de transmission de l'insuline
- 18) Concernant le récepteur couplé à la protéine G
- A. son domaine extracellulaire possède une activité catalytique
 - B. sa protéine G est activée après fixation du ligand
 - C. sa protéine G est GTP dépendante
 - D. la protéine G phosphorylée active une enzyme voisine
 - E. l'activation de la protéine G entraîne une cascade de réactions

- 19) Les antigènes du système ABO ou agglutinogènes
- A. sont des glycolipides
 - B. permettent aux globules blancs de reconnaître le "soi"
 - C. ont une partie terminale glucidique qui est variable selon le groupe sanguin
 - D. présentent un motif glucidique commun à tous les groupes sanguins
 - E. assurent la reconnaissance des cellules d'un même tissu
- 20) Concernant l'adhérence cellulaire
- A. les NCAM (neural cell adhesion molecules) sont Ca^{2+} dépendant
 - B. les cadhérines sont les glycoprotéines des jonctions cellulaires
 - C. la modification des cadhérines entraîne des métastases des cellules épithéliales cancéreuses
 - D. les sélectines sont présentes à la surface des cellules endothéliales
 - E. les intégrines sont présentes à la surface des leucocytes
- 21) Le desmosome ou macula adherens est une jonction intercellulaire qui
- A. est de forme arrondie
 - B. est située sur la face apicale des cellules épithéliales
 - C. présente un réseau de cytokératine
 - D. est dépourvue de plaques denses
 - E. assure une forte cohésion cellulaire
- 22) L'analyse biochimique du hyaloplasme révèle de nombreux constituants dont
- A. les ions calciums
 - B. les acides aminés
 - C. l'eau
 - D. les inclusions lipidiques
 - E. la protéine ZO
- 23) Le hyaloplasme effectue de nombreuses fonctions dont
- A. des réactions de synthèse
 - B. la réserve de substances
 - C. la maturation de molécules
 - D. l'adressage des protéines
 - E. la production des pré-ribosomes
- 24) Les microfilaments d'actine constituent le cytosquelette et assurent des rôles variés dans la cellule dont
- A. le soutien de certaines structures cellulaires
 - B. la contraction des cellules musculaires
 - C. la migration cellulaire
 - D. la division cellulaire
 - E. le maintien de la rigidité cellulaire
- 25) Les microtubules sont des protéines du cytosquelette présentes dans de nombreuses structures cellulaires dont
- A. les interdigitations
 - B. le centriole
 - C. le corpuscule basal du cil
 - D. l'aster du fuseau mitotique
 - E. les microvillosités
- 26) Entourez parmi les substances pharmacologiques suivantes, celles qui empêchent la polymérisation ou la dépolymérisation des microtubules
- A. la colchicine
 - B. la vinblastine
 - C. la vincristine
 - D. le taxol
 - E. les antibiotiques
- 27) Les ribosomes sont des organites cytoplasmiques participant à la biosynthèse des protéines et qui sont localisés
- A- dans les mitochondries
 - B- dans l'appareil de Golgi

- C- sur l'enveloppe nucléaire
- D- sur le réticulum endoplasmique
- E- sur la membrane plasmique

28) La biogenèse des ribosomes

- A. a lieu dans le cytoplasme
- B. est initiée par l'ADNr ou organisateur nucléolaire
- C. fait intervenir un ARNr extra nucléolaire
- D. fait intervenir des protéines cytoplasmiques
- E. produit uniquement la petite sous-unité ribosomique

29) A propos du réticulum endoplasmique (RE)

- A. il fait partie du système endomembranaire
- B. ses membranes sont plus épaisses que la membrane plasmique
- C. ses cavités comportent une solution riche en protéines
- D. le REL présente des cavités tubulaires
- E. c'est le siège de la phosphorylation oxydative

30) Lors de la réaction de synthèse d'hormones stéroïdes, il y a

- A. transformation du cholestérol en pregnénolone dans les mitochondries
- B. hydroxylation du pregnénolone par les cytochromes P450 du REL
- C. synthèse d'œstrogènes dans le REL
- D. synthèse des métabolites intermédiaires de la testostérone dans la mitochondrie
- E. synthèse du cortisol dans le REL

31) Lors du transfert des protéines destinées à l'export vers le réticulum endoplasmique (RE)

- A. la séquence d'adressage est synthétisée en premier
- B. la SRP (signal recognition particule) se fixe à la séquence signal
- C. un tunnel se forme au niveau de la membrane du RE
- D. le ribosome se fixe au niveau du récepteur de la SRP
- E. la séquence signal reste liée à la protéine de synthèse dans la lumière du RE.

32) Le réticulum endoplasmique est le siège de réactions métaboliques variées dont

- A. la maturation des protéines
- B. la détoxification
- C. le stockage de Mg^{2+}
- D. la O-glycosylation des lipides
- E. le tri des molécules de synthèse

33) L'appareil de Golgi est constitué de l'ensemble des dictyosomes de la cellule et qui

- A. prennent naissance par fusion des vésicules de transition
- B. laissent bourgeonner des vésicules de maturation
- C. présentent des vacuoles de concentration au niveau des bords dilatés
- D. présentent trois régions différentes
- E. sont en continuité avec les mitochondries

34) Concernant la composition biochimique de l'appareil de Golgi

- A. ses membranes sont comparables à la membrane plasmique sur la face cis
- B. le contenu des saccules est variable selon la région
- C. chaque saccule contient des enzymes qui lui sont propres
- D. les vésicules de transition renferment des protéines matures
- E. les vésicules de maturation renferment des lipides provenant des saccules

35) Entourez, parmi les propositions suivantes, les rôles de l'appareil de Golgi

- A. la O-glycosylation des protéines
- B. la N-glycosylation des lipides
- C. la sulfatation des glycolipides
- D. le tri des molécules
- E. le recyclage de la membrane plasmique

- 36) Les lysosomes sont des vésicules sphériques du cytosol qui
- sont présents chez les hématies
 - renferment des hydrolases acides
 - peuvent être primaires ou secondaires
 - ont des membranes semblables à celles du RE
 - constitue "l'appareil digestif" de la cellule
- 37) L'hétérophagie est un phénomène cellulaire lors duquel on observe
- l'internalisation de substances exogènes par endocytose
 - la digestion des substances internalisées par les enzymes lytiques
 - le passage des métabolites élémentaires vers le cytosol
 - la formation de corps résiduels
 - la fusion des corps résiduels avec l'appareil de Golgi
- 38) Parmi les cellules qui effectuent l'hétérophagie, il y a
- le macrophage
 - le granulocyte
 - l'histiocyte pulmonaire
 - l'ostéoclaste
 - l'entérocyte
- 39) L'autophagie est un phénomène cellulaire qui consiste à digérer des substances endogènes par la cellule et dont l'intérêt est
- la destruction des organites cellulaires usés
 - la destruction des corps apoptotiques
 - l'utilisation des réserves cellulaires en cas de jeûne
 - la destruction du mésonephros au stade embryonnaire
 - la défense de l'organisme contre les bactéries
- 40) Parmi les affections lysosomiales, on rencontre
- l'accumulation des grains de lipofuschine dans les neurones
 - le syndrome de Down
 - les maladies pulmonaires des mineurs
 - la goutte
 - la maladie de Refsum
- 41) Concernant les mitochondries
- leur nombre varie selon l'activité cellulaire
 - la membrane externe est imperméable
 - la membrane interne est riche en protéine
 - la phosphorylation oxydative a lieu dans les ATPosomes (PSE)
 - le recyclage de l'AMP a lieu dans l'espace intermembranaire
- 42) Dans la matrice mitochondriale, on rencontre de nombreuses substances dont
- les sels minéraux
 - des ribosomes
 - des protéines chaperonnes
 - des vitamines
 - des enzymes lytiques
- 43) A propos de la respiration cellulaire
- la lipolyse produit le pyruvate
 - l'acétyl CoA subit les oxydations du cycle de Krebs
 - des électrons de haute énergie sont transférés au niveau de la chaîne respiratoire
 - les protons H^+ sont exportés hors de la matrice
 - le flux de protons permet la phosphorylation oxydative de l'ADP en ATP
- 44) Outre la respiration cellulaire, la mitochondrie assure de nombreuses fonctions dont :
- la synthèse d'hormones stéroïdes
 - la dégradation des acides gras à très longue chaîne

- C. l'accumulation de certaines substances
 D. la synthèse de protéines mitochondriales
 E. la dégradation de H₂O₂
- 45) Les peroxysomes sont des vésicules membranaires qui
 A. font partie du système endomembranaire
 B. renferment la catalase
 C. renferment la peroxydase
 D. renferment les enzymes de la bêta-oxydation
 E. proviennent de l'appareil de Golgi
- 46) Le noyau interphasique
 A. a un rapport nucléocytoplasmique élevé chez les cellules indifférenciées
 B. a une forme arrondie dans les cellules cubiques
 C. est multiple dans les cellules musculaires
 D. est central dans le fibroblaste
 E. est absent dans l'hépatocyte
- 47) Le nucléole est un organite nucléaire
 A. totalement cerné par la chromatine
 B. où a lieu la production des ribosomes
 C. constitué de boucles d'ADNr ou organisateur nucléaire
 D. situé sur le chromosome n°1
 E. qui apparaît en mitose
- 48) A propos de la chromatine
 A. c'est la forme condensée du chromosome
 B. sa composition biochimique est identique à celle des chromosomes
 C. l'euchromatine est totalement décondensée
 D. l'hétérochromatine est inactive sur le plan transcriptionnel
 E. la chromatine sexuelle (corpuscule de Barr) est un chromosome X inactivé
- 49) Au cours de la division méiotique effectuée par les cellules germinales
 A. les centromères se clivent pendant la division réductionnelle
 B. la prophase II est une phase très longue
 C. les chromosomes homologues se séparent en anaphase I
 D. chaque spermatogonie produit quatre spermatozoïdes
 E. l'ovogenèse produit deux globules polaires
- 50) Au cours de la biosynthèse des protéines chez les eucaryotes
 A. l'ARN polymérase II permet la synthèse d'ARNm
 B. l'étape de maturation de l'ARNm nécessite des ligases
 C. les splicesomes empêchent l'ARNm hétérogène de quitter le noyau
 D. le ribosome se déplace le long de l'ARNm dans le sens 3' → 5'
 E. la peptidyl-transférase catalyse la liaison peptidique entre les acides aminés.

REPONSE DE LA SESSION DE JANVIER 2003

- | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1) ADE | 2) AC | 3) CDE | 4) ABC | 5) ACE |
| 6) AC | 7) CDE | 8) ABCD | 9) BCDE | 10) CDE |
| 11) ABCD | 12) ABCD | 13) ABDE | 14) ABDE | 15) ABCE |
| 16) ABCE | 17) BCD | 18) BCDE | 19) ACD | 20) BCDE |
| 21) ACE | 22) ABCD | 23) ABCD | 24) ABCD | 25) BCE |
| 26) ABCD | 27) ACD | 28) BCD | 29) ACD | 30) ABC |
| 31) ABC | 32) AB | 33) ABCD | 34) BCE | 35) ACDE |
| 36) BCE | 37) ABCD | 38) ABCD | 39) ABCD | 40) ACD |
| 41) ACDE | 42) ABCD | 43) BCDE | 44) ACD | 45) BCD |
| 46) ABCD | 47) BC | 48) BCDE | 49) CDE | 50) ABCE |

